REVISTA DE AERONAUTICA



ORGANO OFICIAL DEL EJERCITO DEL AIRE

Núm. 11 (63) Octubre 1941 5,00 ptas.



Dirección, Redacción y Administración: MINISTERIO DEL AIRE
Calle de Juan de Mena, núm. 8, 2.° derecha.
Dirección Postal: Apartado Oficial. — Madrid.

AÑO II (2.ª ÉPOCA) OCTUBRE 1941 Núm. 11 - (63)

SUMARIO

REVISTA DE AERONÁUTICA

ÓRGANO OFICIAL DEL EJÉRCITO DEL AIRE

PUBLICACIÓN MENSUAL

Dirección, Redacción y Administración:

JUAN DE MENA, 8

Teléfonos:
Director 15874
Subdirector ... 13270
Administrador. 15074

PRECIOS

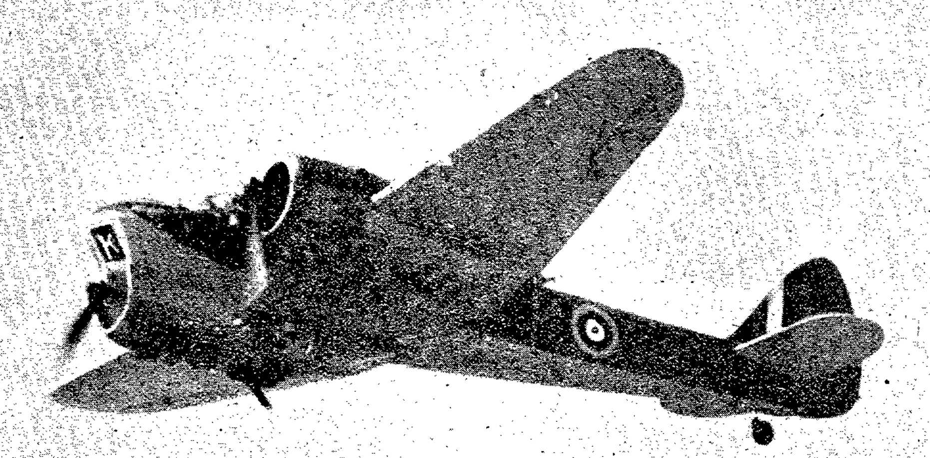
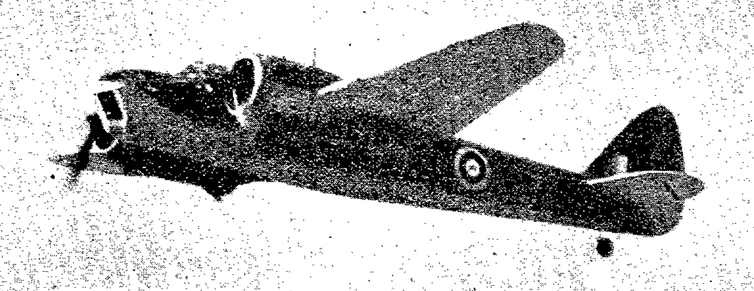
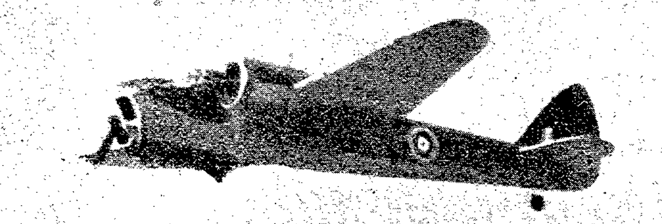
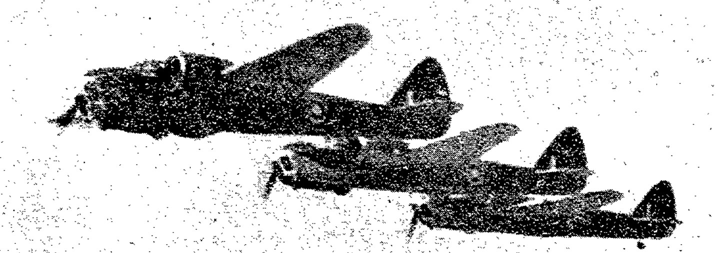
ESPAÑA, PORTUGAL, AMÉRICA ESPAÑOLA Y FILIPINAS	Número corriente	5 ptas.
	Número atrasado	10 »
	Seis meses	25 »
	Un año	50 »
DEMÁS PAÍSES	Número corriente	10 ptas.
	Número atrasado	15 »
	Un año	100 »

TARIFAS DE PUBLICIDAD

FORMATO	Tamaño máximo en milímetros	PRECIOS POR CADA INSERCION: Una inserción	Tres inserciones	Seis inserciones	Doce o más inserciones
Una página	180 × 250	800 ptas.	760 ptas.	720 ptas.	640 ptas.
1/2 ídem	180 × 120	500 »	472 »	448 »	400 »
1/4 ídem	85 × 120	300 »	280 »	260 »	240 »
1/8 ídem	85 × 55	180 »	168 »	160 »	144 »
1/16 ídem	85 × 25	100 »	90 »	85 »	80 »
Una página intercalada en el texto	180 × 250	1.200 »	1.120 »	1.040 »	960 »

Los precios anteriores tendrán un aumento del 20 por 100 cuando el anunciante indique el sitio de inserción de sus anuncios.

PUBLICIDAD PREFERENTE.—Para las páginas de las cubiertas, encartes y anuncios a varias tintas, regirán precios convencionales.

REVISTA DE AERONAUTICA

Organo Oficial del Ejército del Aire

AÑO II (2.ª EPOCA) OCTUBRE 1941 Núm. 11 - (63)

El valor del Arma Aérea

Después de la primera guerra europea, en la que nació realmente el Arma Aérea como elemento de un volumen ofensivo apreciable, no se había presentado otra ocasión similar en la que se pudiesen poner de manifiesto las posibilidades de la nueva Arma.

Las operaciones coloniales en Africa, Arabia y la India por las potencias europeas (España entre ellas); las de Estados Unidos en Nicaragua; los combates de los japoneses en las fronteras de Manchuria y Mongolia contra los rusos; finalmente, la guerra de Abisinia, e incluso la chinojaponesa, no permitieron deducir enseñanzas definitivas, ya que coincidían todas en un extremo de importancia: el enemigo no tenía Aviación o la tenía muy precaria.

En los veintiún años que mediaron entre las dos guerras europeas, sólo nuestra Cruzada de liberación ofreció al mundo el espectáculo de los combates aéreos con fuerzas, en ocasiones, bastante equilibradas. Pero entonces se trataba de una guerra civil, y el Arma Aérea no podía ser empleada a fondo sobre un territorio que era carne de nuestra carne, y en el que el vencedor tendría que instalarse a vivir una vez terminada la lucha. No había, pues, que pensar en destrucciones de importancia ni en bombardeos en masa.

Solamente, pues, los tratadistas han podido—en estos cuatro lustros—dedicarse a especular sobre la eficacia del Arma Aérea, a base de conjeturas y cábalas, a las que faltaba el contraste de la experiencia real.

De los tratadistas, ninguno con tanta fe en el Arma Aérea como Douhet, el General italiano fallecido en 1930. El consagró lo mejor de su vida a cantar el valor de la Aviación como elemento decisivo de las guerras futuras. Tuvo—¿cómo no?—sus detractores, y la mayoría de las naciones no recogió sus sugerencias: Aviación independiente, tan potente como permita el presupuesto nacional; Ejércitos de Tierra y Mar reducidos a lo indispensable para cubrir fronteras y costas, con arreglo a la consigna: "Resistir sobre la superficie para hacer masa en el aire."

Y así corrió el tiempo hasta el estallido de la conflagración actual. Y sobreviene el derrumbamiento de Polonia en dieciocho días y se suceden las campañas relámpago en el Norte, Oeste y Mediodía de Europa, para caer las fuerzas victoriosas en todos estos frentes sobre el coloso ruso, haciéndole morder el polvo en cuatro meses.

Y el mundo se declara maravillado, y se conoce que ha surgido una nueva y sorprendente estrategia, y que se pueden dominar naciones de primer orden en pocas semanas.

De las armas clásicas—tropas de tierra, fuerzas navales, obras ingentes de fortificación—, apenas cabe esperar ya más que unos días de resistencia. La victoria es de la Aviación, y, a lo sumo, también de las Unidades blindadas, cuando son eficazmente apoyadas por aquélla.

Esto que todos acabamos de presenciar no ha sido visto *aún claramente por muchas inteligencias apegadas a la tradición. Es demasiado pronto—la guerra continúa todavía—para escribir su Historia. Pero en la Prensa y en el libro vemos a cada paso informaciones y comentarios que no reflejan en toda su meridiana e indiscutible claridad lo que realmente es el Poder aéreo.*

REVISTA DE AERONÁUTICA *tiene el deber de rectificar esta aparente insuficiencia informativa. Los artículos del General Orleáns y otros muchos han podido ir fijando ideas en el lector atento. Sin embargo, hemos de insistir sobre el tema tanto como sea necesario.*

En este número cedemos la palabra al ilustre General Bermúdez de Castro, soldado de Tierra, cuya opinión no puede parecer interesada. Y nuestro Coronel Fernández G. Longoria, especializado en esta clase de estudios, inaugura hoy también una serie de artículos sobre el Poder aéreo. El lector podrá, por sí solo, sacar las consecuencias pertinentes.

EL PODER AÉREO

Por
Francisco Fernández G. Longoria
Coronel de Aviación

El Coronel F. G. Longoria fué en nuestra primera etapa el fundador, Director y alma de REVISTA DE AERONÁUTICA.

Militar y aviador de sólida cultura, sus trabajos suelen tener lo contundente de lo definitivo e irrebatible. No se ha ocultado a su fina percepción que la historia de la guerra actual, tal como llega al lector militar o civil, no refleja con la justa fidelidad toda la importancia fundamental y decisiva que el Poder aéreo ha demostrado tener en el desarrollo de estas admirables campañas. A esclarecer debidamente esta cuestión, tan interesante para nosotros, tiende el siguiente artículo, que, con íntima complacencia nuestra, nos brinda la ocasión de volver a estampar en nuestras columnas la firma de su autor.

I

Es evidente que nos encontramos en momentos de honda transformación de la guerra y de evolución completa del Arte Militar. La serie asombrosa de acontecimientos militares ocurridos en estos dos últimos años; el ritmo general de las operaciones; la grandiosidad de sus episodios; la extrema audacia de los planes que vemos realizarse, son la demostración de que el cambio no se circunscribe a la parte formal y externa de la lucha, a los modos de combatir, sino que llega a la íntima esencia de la guerra, a su carácter.

Vamos a intentar algunas consideraciones sobre la influencia del poder aéreo en ese cambio, estudiando a grandes rasgos su participación en la marcha general de la guerra y la parte que le corresponde en los resultados y decisiones que se han producido hasta el presente. Desde este punto de vista será forzoso referirnos a la guerra terrestre y a la guerra marítima. Pero quede bien sentado que nuestras conclusiones en este caso se limitarán exclusivamente al papel que la Aviación desempeña en la lucha contra el Ejército y la Marina, y no excluirán, por tanto, en modo alguno las deducciones específicas terrestres o navales, que no nos corresponde hacer a nosotros, sino a plumas más capacitadas que la nuestra.

No hemos dejado de sentir vacilaciones ante las dificultades que en estos momentos presenta un estudio de esta índole: de una parte, porque la guerra no ha terminado aún, y eso dará cierto carácter de interinidad a las conclusiones que se establezcan; de otra, por el desconocimiento de muchas circunstancias y datos indispensables para penetrar en la íntima razón de los hechos. Si a pesar de ello no se ha detenido nuestro propósito, es porque creemos que la provisionalidad, la incertidumbre, son características inherentes e inseparables de esta clase de estudios. No puede olvidarse que en definitiva nada hay concreto ni absoluto en las reglas militares.

UNA NUEVA ESTRATEGIA

Es indudable que el hecho más trascendente ocurrido en el orden militar desde que fueron inventadas las armas de fuego es la aparición del Arma Aérea. No se trata ya de un perfeccionamiento de los armamentos, ni de una modificación de los dispositivos de combate, ni de un avance o progreso en las doctrinas y procedimientos empleados. Se trata de un nuevo modo de hacer la guerra. Mejor dicho, de una guerra nueva, que tiene lugar en un campo distinto a los que el hombre, desde los tiempos más remotos, utilizaba para guerrear. Un hecho de tal naturaleza y de tanta importancia forzosamente había de causar una gran transformación, una revolución de fondo en la suma ciencia militar, que es la estrategia.

Se ha dicho que la estrategia es tanto más complicada cuanto más complejos son los medios de combate. ¿Qué complicaciones no impondrá en ella este nuevo medio, que a más de abrir los amplísimos horizontes de la guerra aérea, interviene en la guerra terrestre y en la guerra naval y altera y modifica principios de estas formas de lucha que se creían inmutables?

El primer fenómeno a que ha dado lugar es una extensión inmensa de las posibilidades de la acción armada. El teatro de la nueva guerra no tiene límites geográficos. La diferencia fundamental entre la nueva Arma del espacio y las antiguas de tierra y mar reside precisamente, no en actuar en el aire ni en su gran velocidad de desplazamiento, sino en esa ausencia de límites físicos en su campo de acción. **Esto no ha sido aún bien comprendido por muchos.**

A consecuencia de esta circunstancia, una inmensa cantidad de elementos de resistencia del enemigo, antes a cubierto de cualquier peligro, pueden ser objetivos inmediatos y directos de la acción aérea. Multitud de operaciones que sólo en casos excepcionales podían ser intentadas, como las dirigidas contra la retaguardia o líneas de abastecimiento de los Ejércitos, o contra las fuerzas marítimas en sus bases, hoy pueden ser acometidas en cualquier momento. Operaciones que dentro de la estrategia tradicional serían temerarias o totalmente irrealizables, son ahora, gracias al poder aéreo, perfectamente factibles. Pues, en efecto, sin la existencia del poder aéreo no podría siquiera concebirse ni Noruega, ni la reconquista de Libia, ni Creta;

no habría pasado nada en Tarento, ni tampoco habría ocurrido el hundimiento del "Bismarck".

Esta ampliación del campo de las operaciones es, sin duda, la variación más significativa y profunda que se observa en la guerra.

Por otra parte, el poder aéreo ha dado al conjunto de la acción armada una unidad que antes no tenía. La guerra, hasta ahora, presentaba dos aspectos: el terrestre y el naval, que, aun persiguiendo el mismo fin, se desarrollaban casi con independencia uno de otro. La concurrencia de los dos en el mismo instante, esto es, la operación combinada, era lo excepcional. Y más rara aún la acción aislada de una de estas fuerzas contra la otra. Mas hoy el poder aéreo interviene constantemente en toda acción terrestre o marítima y ataca de continuo por sí solo a la Marina y al Ejército, estableciéndose así una interdependencia muy marcada entre las tres formas de guerra.

Pero esta interdependencia no es equivalente. El Ejército y la Marina tienen sus zonas exclusivas de actuación y la faja común a ambas zonas es sumamente limitada. Por el contrario, la esfera de acción del Arma Aérea abarca en su totalidad a dichas dos superficies y aún tiene su propia zona exclusiva, que es todo el cielo y la superficie enemiga momentánea o permanentemente fuera del alacnce del Ejército o la Marina. La acción aérea interfiere, pues, toda acción terrestre o naval, mientras que la recíproca sólo se efectúa en el momento y en el punto en que las fuerzas aéreas sobrevuelan a las fuerzas terrestres o marítimas o atacan un objetivo común a éstas. Pues otra diferencia en este aspecto es que la iniciativa de un ataque mutuo, salvo casos absolutamente excepcionales, corresponde siempre a la Aviación, la cual actúa ofensivamente contra las fuerzas de superficie, mientras que éstas no pueden ir al ataque de la Aviación, sino que se han de limitar a defenderse cuando son atacadas por ella.

Consecuencia de esta nueva situación es que de ahora en adelante uno de los cometidos principales, y no ciertamente el más sencillo, del Jefe supremo, será armonizar esos tres factores para hacerlos concurrir a las acciones decisivas y para que en todo momento sus efectos se sumen y concuerden al fin único de la guerra: la destrucción de la capacidad de resistencia enemiga.

El problema fundamental de la alta estrategia será determinar cuáles habrán de ser las relaciones mutuas entre la Aviación, el Ejército y la Marina en un plan de guerra.

El empleo acertado o desacertado de la Aviación será una causa de fortaleza o debilidad que repercutirá decisivamente en el resultado de la lucha. Este hecho lo estamos presenciando ya. La estrategia aérea deberá, por consiguiente, figurar en la base de la alta estrategia de la guerra.

Estamos asistiendo al nacimiento y los primeros pasos de una estrategia nueva, de tres dimensiones, de una sutilidad y hondura desconocidas. La acción aérea ofrece en ella una gama de combinaciones inagotable y una variedad asombrosa de posibilidades. La guerra actual ofrece en este aspecto ejemplos interesantísimos con las intervenciones de la Luftwaffe en Polonia, Francia, Libia, los Balcanes y Rusia, modelos de operaciones combinadas Aire-Tierra; la campaña de Noruega, en la que la Aviación, el Ejército y la Marina operaron conjuntamente, y que es, hasta ahora, el caso más típico de acción total de una máquina militar moderna; la conquista de Creta, revelación de un aspecto inédito de la Aviación; los ataques aéreos contra el tráfico y el potencial industrial de la Gran Bretaña y la gran batalla en el espacio aéreo inglés, operaciones típicamente aéreas; la acción de la Aviación alemana contra Malta y el Mediterráneo central para el paso de tropas a Libia, ejemplo de apoyo indirecto a la Marina, y la campaña de la R. A. F. contra la Francia ocupada y territorio alemán, en ayuda indirecta de Rusia, primer intento de cooperación Aire-Tierra en teatros distintos.

Muchas de estas acciones son de un carácter totalmente nuevo en la historia de la guerra, y todas ellas



Una estación de las afueras de San Petersburgo, después de un ataqu con *Stukas.*

de una importancia enormemente superior a cuanto se había realizado hasta ahora. El que nuestro ánimo estuviera preparado por el estudio para este nuevo aspecto de la guerra es causa de que no se conceda por muchos a este hecho la gran significación que realmente tiene. Pero más adelante, con mayor perspectiva, es indudable que así como la primera guerra mundial de 1914-18 se distinguirá en la Historia como el momento de aparición de la lucha en el aire, la segunda guerra mundial, que hoy presenciamos, marcará el principio de una nueva era de la guerra y señalará el punto inicial de una nueva estrategia.

Creemos que en el mismo grado en que los beligerantes han comprendido el alcance de esa nueva estrategia y han sabido o han podido utilizarla en su provecho, tanto al preparar la guerra como al conducir las operaciones, es el grado en que han obtenido la victoria.

Para comprobarlo veamos lo ocurrido en tierra, mar y aire durante estos dos años.

LA GUERRA TERRESTRE

Al terminar la primera guerra mundial, en 1918, la opinión de los técnicos militares se dividió en dos grupos. El primero, probablemente el más numeroso, fué el de los que creyeron que el gran Arte Militar había muerto a manos del progreso de los armamentos y de la fabulosa multiplicación de los efectivos. Para ellos el tiempo de la guerra de movimiento había pasado. En adelante la guerra entre grandes potencias llegaría fatalmente a estabilizarse, y la decisión no la producirían propiamente las armas, sino la descomposición de la retaguardia. La derrota sería consecuencia del hambre, el agotamiento de la producción bélica y la desmoralización de uno de los beligerantes. El segundo grupo negó que el Arte Militar se encontrara en su ocaso. Tan sólo había sufrido una crisis, por consecuencia de la desproporción de potencia entre la ofensiva y la defensiva. Tan pronto como se dispusiera del instrumento adecuado para superar las ventajas que las armas automáticas y la fortificación habían dado a la defensiva—anunció, entre otros, el Mariscal Foch—, volverían a ser posibles las grandes combinaciones estratégicas y otra vez serían los triunfos militares los que crearían la victoria.



Trenes con material de guerra almacenados en Witebsk, después de un ataque aéreo.

Nuestra guerra de liberación decidió la cuestión en favor de este último grupo. Toda ella es un ejemplo de la más pura perfección estratégica. Sus diversos episodios son partes admirables que se armonizan en un plan de conjunto que reúne a la vez belleza y sencillez, seguridad y audacia, como corresponde a una obra maestra. La decisión fué impuesta por las armas mediante la ocupación territorial. El instrumento que permitió superar las ventajas atribuídas a la defensiva fué el espíritu incomparable de nuestras tropas, la superioridad de sus cuadros de Mando y el haber conquistado y mantenido nuestra Aviación durante toda la guerra el dominio del aire. En manos este instrumento de un Caudillo auténtico, la guerra volvió a ser un arte, y la victoria, fruto no del efecto agotador del tiempo, sino de la superioridad genial en la concepción y conducción de las operaciones. Nuestra guerra señaló el renacimiento del gran Arte Militar clásico.

La segunda guerra mundial, cuyo desarrollo presenciamos desde hace ya dos años, marca el punto cumbre y el máximo florecimiento del Arte Militar conocido hasta ahora.

La grandiosa amplitud y extrema audacia de las operaciones, la rapidez vertiginosa con que éstas son ejecutadas y lo fulminante y rotundo de los resultados de cada campaña contrastan sorprendentemente con el agotador forcejeo sin fruto de los cuatro años de lucha de trincheras, a los que se dió el nombre, ya inadecuado, de Gran Guerra.

Hoy la guerra ha tomado un aire más vivo y enérgico, un estilo distinto, mucho más eficaz y decisivo que antes. Parece como si el objetivo supremo de la guerra, la destrucción del Ejército enemigo, estuviera más al alcance de la mano que nunca y la ocupación de territorios fuera más fácil de llevarse a cabo. La guerra terrestre se está mostrando incuestionablemente decisiva y ha conducido a resultados rotundos. Pese a la grotesca farsa democrática de los Gobiernos trashumantes, las siete campañas llegadas a completo término: Polonia, Noruega, Francia, los Balcanes, Irak, Siria, el Irán, han acabado por completo con la resistencia de doce países, los cuales han depuesto las armas y han sido ocupados. Estos países han sido vencidos definitivamente, pues la ocupación total y la clase de armamentos hoy necesarios para hacer la guerra hacen imposible ninguna reacción del tipo de las presenciadas en los tiempos napoleónicos, en los que una derrota era seguida por otra guerra empeñada por los mismos Ejércitos derrotados.

La esperanzada creencia en una nueva guerra de frentes estabilizados; es decir, la negación del Arte Militar, y el propósito de producirla mediante gigantes-

cos sistemas de fortificación preparados concienzudamente durante años, con idea de aprovechar al límite las ventajas de la defensiva a base de acumulación fabulosa de obstáculos y grandes concentraciones de fuegos, cayeron por tierra estrepitosamente en un instante, tan pronto se puso en marcha la máquina guerrera alemana, en la que el instrumento que Foch echara de menos para volver a la guerra de movimiento estaba constituído por la combinación Aviación-Unidades acorazadas.

La serie increíble de éxitos alcanzados sin conocer una sola derrota prueban hasta qué punto fueron exactas las previsiones del Mando alemán y acertada su fe en ese instrumento ofensivo.

Aun sin olvidar la gran parte que corresponde en dichos éxitos a la tropa y los Mandos, a las diversas Armas y a los Servicios, ni el mérito especial de los Zapadores y fuerzas de choque, es indudable que lo que esencialmente distingue a las grandes batallas actuales de las pasadas y lo verdaderamente decisivo de las campañas de Polonia y Noruega, de Francia y los Balcanes, de Africa o de Rusia, que es la profundidad de las penetraciones en el dispositivo enemigo, las grandes maniobras de cerco, la amplitud de la explotación del éxito y la rapidez sorprendente de la ejecución, se debe especialmente a la acción combinada de la Aviación y las divisiones blindadas y motorizadas.

En un interesantísimo estudio del Teniente coronel Soldan sobre la ruptura del frente del Mosa, "operación cuyo interés sobrepasa al mero hecho histórico", dicho autor escribe: "Por primera vez fueron empleadas en gran escala estratégica únicamente fuerzas motorizadas. La historia militar abre un nuevo capítulo con las grandes luchas de estas unidades nuevas. El motor imprimió también a la guerra un sello peculiar. De su papel pacífico fué pasando al guerrero. Tal como en el siglo pasado el ferrocarril trazó nuevos caminos a la conducción estratégica, hoy es el motor el que cambia su faz. Se planteó el problema de quién ha sabido mejor aprovecharse de él, quién ha comprendido todas las posibilidades que ofrecía y quién tuvo el valor de aplicarlas en mayor escala." Y más adelante añade: "En todas estas consideraciones—sobre la preparación de las operaciones—había que contar también con que el motor no solamente había cambiado las condiciones del combate en tierra. Aunque hubiera habido todavía alguna duda sobre la extensión de estos cambios en la lucha terrestre, las experiencias del primer semestre de la actual contienda no permitían duda alguna sobre la imponente importancia del Arma Aérea. En la modificación de la conducción de la guerra, el avión ha sido el arma que más la ha influído. Hasta se puede dar un paso más y decir que la Aviación, aparte de su sobresaliente importancia como nueva arma en general, ha devuelto a la tropa terrestre su entera eficacia; ante todo a las Unidades motorizadas: motor está unido a motor. La velocidad de los movimientos terrestres es acompañada por la rapidez del fuerte apoyo que le presta la aviación de bombardeo, que en el momento destruye todo lo que puede detener el movimiento. La cooperación de las Unidades motorizadas y de la Aviación que se lanzaron contra el Mosa constituyó la base de la cual dependería el éxito alemán. Tal



Destrucción de aprovisionamientos rusos de combustible en las cercanías de Kiev, por la Aviación del Eje.

como todos los otros, fué estudiado profundamente este problema."

"Mas tenemos que repetir — insiste aún el mismo autor—que la potencia ofensiva que tienen las Unidades motorizadas únicamente alcanza su máximo con la posibilidad de una estrecha colaboración con la Aviación."

Es sabido que a más de esta cooperación con las Unidades blindadas, la intervención de la Aviación en la guerra terrestre tiene otra infinidad de aspectos, también de suma importancia, tanto informativos como de acción ofensiva contra todo el dispositivo del Ejército enemigo y de ayuda a las fuerzas propias, y que aún tiene la misión fundamental, cuya importancia nunca se encarecerá bastante, de proteger todo el dispositivo propio contra la Aviación enemiga.

Puede decirse que toda la lucha en tierra está complementada hoy por la acción aérea, hasta el punto de no poderse imaginar una operación de importancia si no es contando con esa colaboración. La marcha de la guerra viene demostrando día por día en qué grado es indispensable esta colaboración y de qué modo la Aviación coadyuva con las tropas de tierra en toda clase de situaciones.

Las Fuerzas del Aire han abierto camino a los carros de combate y tropas de asalto; les han guiado, apoyado, protegido contra reacciones del contrario; han impedido la concentración de refuerzos y desorganizado y batido al enemigo que se retiraba, convirtiendo las retiradas en derrotas desordenadas; han destruí-



Los trenes cargados de municiones constituyen un blanco excelente y lucrativo para las bombas aéreas.

do y conquistado fortificaciones; han aniquilado centros y núcleos de resistencia; han sembrado la confusión y la desmoralización en la retaguardia, tanto entre la población civil como entre las tropas; han destruído y cortado el enlace entre los Mandos y sus Unidades; han transportado refuerzos para las tropas propias y aprovisionamientos cuando han resultado necesarios; han tomado parte interesantísima y directa en las grandes batallas de cerco, apoyando y protegiendo a las fuerzas que realizaban el envolvimiento, impidiendo que a su vez éstas fueran envueltas por los refuerzos enemigos o vieran cortadas sus comunicaciones, y han desempeñado un papel de primera importancia en las batallas de aniquilamiento, introduciendo el desorden y la confusión en las tropas cercadas, destruyendo su moral, dispersando y destrozando sus efectivos.

El Alto Mando victorioso ha reconocido del modo más claro, manifiesto y rotundo la parte que a la acción aérea corresponde en las victorias sobre los Ejércitos de tierra enemigos.

"El Arma Aérea se mostró como factor decisivo en el éxito de las operaciones—dice textualmente el Alto Mando alemán en su comunicado resumen de la campaña de Noruega, publicado el 13 de junio de 1940—. Como siempre, la Aviación tomó parte activísima en la lucha terrestre, tanto entre Oslo y Bergen como entre Oslo y Drontheim. Antes de quedar restablecida la comunicación terrestre entre Oslo y Drontheim logró transportar miles de hombres de refuerzo a Drontheim. El que la heroica resistencia del pequeño grupo de Narvik se consolidase en una victoria total, así como los grandes triunfos en el teatro de guerra occidental, se debe a la Aviación."

Y en su comunicado del 4 de junio de 1940 dando cuenta del fin de las operaciones entre Flandes y el Artois, el Alto Mando de las Fuerzas Armadas alemanas se expresa textualmente así:

"Con el empleo fulminante de la Fuerza Aérea, que en pocas horas pudo obtener el dominio del aire mediante ataques enérgicos contra la Aviación enemiga, y por un gran número de acciones de sorpresa minuciosamente preparadas y ejecutadas por fuerzas selectas del Ejército y de la Aviación, fué posible, no tan sólo apoderarse de los principales puentes antes de que fueran destruídos, sino también asaltar las fortificaciones, que hasta ahora el enemigo había considerado inexpugnables."

Luego de referir la intervención de las fuerzas de paracaidistas y de infantería aérea en la conquista de la "fortaleza Holanda", la rotura de la línea del Mosa y avance de las Divisiones acorazadas hasta el mar y la reducción del cerco de las tropas belgas, francesas y británicas, que concluyó en el desastre de Dunquerque, el comunicado dice textualmente: "La primera fase de esta campaña ha terminado. El enorme éxito pudo realizarse gracias a la ejemplar intervención de la fuerza aérea, pues toda la valentía y la fuerza de empuje del Ejército sólo podían desarrollarse en el espacio protegido por nuestra Aviación. Desde el primer día ella dominó el aire y destruyó las fuerzas aéreas enemigas, junto con sus organizaciones en tierra. Fuera de esto, por medio de ataques ininterrumpidos, llevados a cabo con un arrojo temerario, más el efecto desmoralizador de sus bombas y el empleo de la artillería antiaérea, nuestra Aviación apoyó directa e indirectamente al Ejército en su difícil lucha. Reconoció a tiempo las concentraciones de la Infantería y de las fuerzas acorazadas enemigas que se preparaban para contraatacar, y ayudó a aniquilarlas. Finalmente, con sus audaces exploraciones proporcionaba al Mando un cuadro vivo de la situación. A las fuerzas navales aliadas les ocasionó las más fuertes pérdidas. El abatimiento de la moral combativa de las fuerzas contrarias y la paralización del mecanismo de mando enemigo son su mayor éxito."

Análogas afirmaciones sobre la importancia decisiva de la colaboración aérea han sido hechas por el Alto Mando alemán con motivo de la reconquista de Libia y de la ocupación de Yugoslavia y Grecia, y lo mismo ha vuelto a ser reconocido y proclamado a la terminación de cada una de las grandes batallas de Rusia.

En su ataque a las fuerzas inglesas de Libia emplearon los alemanes los mismos métodos que habían aplicado con éxito en todas partes: colaboración estrecha de Unidades acorazadas y bombarderos en picado y destructores. Tropas ligeras—Schnelle Truppen**—, tanques, carros blindados y Unidades motociclistas, protegidas y apoyadas por "la sombrilla" de la Luftwaffe, desbordaron las posiciones británicas y forzaron a sus defensores a retirarse. En estas operaciones los alemanes comprobaron que pueden ser transportados a larga distancia por el aire toda clase de suministros para un destacamento de notable importancia. Combustibles y lubricantes para coches y aeroplanos, así como motocicletas, armas ligeras y semipesadas y municiones, y en algunos casos también el agua necesaria para tropas y vehículos, fueron llevados al frente por vía aérea.**

En los Balcanes, al igual que en todas las campañas anteriores, el dominio del aire conseguido en los primeros días facilitó decisivamente las misiones de las tropas. La situación de griegos y británicos se fué haciendo insostenible a medida que fueron careciendo de

bases para su aviación. Cuando les faltó el apoyo aéreo, la resistencia se vino abajo instantáneamente.

En cuanto a Creta, operación de la que nos ocuparemos con más detenimiento al tratar de la guerra aérea, es un caso completamente claro de una campaña realizada casi exclusivamente con medios aéreos, y una revelación de las enormes posibilidades aún inéditas del poder aéreo en relación con la ocupación de territorios.

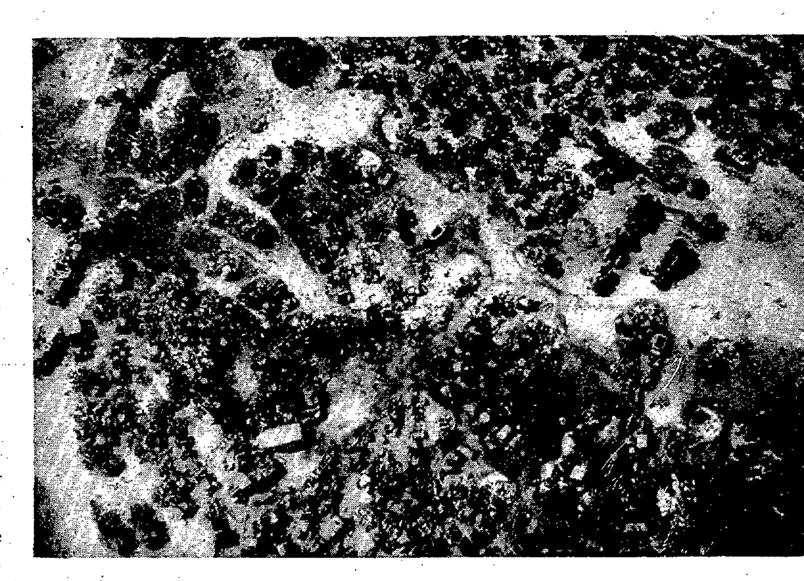
Por lo que se refiere a Rusia, la supremacía en el aire conquistada por la Luftwaffe en los primeros días de lucha, ha tenido en la marcha general de las operaciones terrestres, y especialmente en las grandes batallas de cerco y aniquilamiento, la misma, por no decir mayor reperousión que en las demás campañas. Merecen ser citados los resultados conseguidos en los ataques aéreos a las comunicaciones bolcheviques, particularmente las destrucciones de la red ferroviaria, de tal magnitud, que en multitud de casos los movimientos de tropas rojas quedaron en absoluto desarticulados.

Los ingleses, por su parte, han reconocido igualmente de modo taxativo la influencia decisiva que la superioridad aérea alemana ha tenido en la suerte de las armas en todas las campañas terrestres. "En Creta, como en Grecia, como en Francia, como en Noruega —dice un escritor inglés—, unas fuerzas terrestres británicas han sufrido la falta de "apoyo aéreo y, particularmente, la falta de protección de caza." Las notas y comunicados del Alto Mando británico, así como las declaraciones de Churchill, son aún más terminantes y concretas al establecer que la situación de inferioridad en el aire obligó a las retiradas de Noruega, Grecia y Creta. "Nadie podría suponer—dice el comunicado británico sobre Creta—que nuestras fuerzas terrestres y marítimas podrían mantener sus posiciones sin más apoyo aéreo que el de las bases lejanas de Africa."

Una de las anécdotas "secretas" de la guerra que más publicidad han tenido, es la petición angustiosa de escuadrillas de caza hecha por el Mando francés al británico en los momentos del desastre de Flandes, y la dramática negativa de Churchill, negativa que, justo es reconocerlo, fué uno de los mayores aciertos ingleses de esta guerra, como luego se vió en la batalla aérea de la Gran Bretaña. Pues bien; el Mando francés razonaba su petición declarando que el refuerzo de la Aviación de caza era el único medio de restablecer la situación y dar ayuda eficaz a las tropas, desmoralizadas por la acción aérea alemana.



Los transportes por mar tampoco escapan a la acción aérea.



Los aprovisionamientos mecanizados de los soviets, concentrados al margen de las líneas de etapa, son transformados en escombros por los *Stukas*.

La unidad de apreciación que vemos en vencedores y vencidos, es decir, en quienes desde los más distintos puntos de vista poseen experiencias y tienen elementos de juicio suficientes para evaluar la verdadera importancia de los medios que han manejado, tiene, a nuestro juicio, un perfecto valor convincente.

Renunciamos, pues, a fatigar al lector con cifras y datos relativos a la magnitud de las destrucciones aéreas en fortificaciones, líneas de comunicación, elementos motorizados, tropas, depósitos, polvorines y demás instalaciones, ni con razonamientos sobre la importancia de la información aérea para el conocimiento de la situación del enemigo, ni hablándole de los efectos de sorpresa conseguidos por los paracaidistas o aduciendo ejemplos de la acción desmoralizadora de los bombardeos sobre las tropas en combate y las columnas en retirada.

La literatura escueta de los comunicados oficiales refleja todo esto de manera tan clara e indudable, que ha de ser sobradamente conocido del lector, por pequeña que haya sido su atención al seguir la marcha de la guerra.

Sólo añadiremos dos consideraciones.

Es un hecho cierto que en todas las campañas ya terminadas, y aun en todas las batallas de alguna importancia, la victoria ha estado invariablemente del lado de quien tenía el dominio del aire o la superioridad absoluta en el aire.

No puede en modo alguno admitirse razonablemente que los resultados hubieran sido los mismos, si manteniendo la misma situación de fuerzas en tierra se hubiese invertido la situación relativa en el aire. Por el contrario, en virtud de la influencia perfectamente demostrada de la colaboración aérea en la marcha de la lucha terrestre, es seguro que las brillantes victorias obtenidas no habrían podido producirse en tal supuesto.

Podemos concluir, por tanto, diciendo que el poder aéreo es uno de los factores que deciden la guerra terrestre, y la supremacía en el aire una condición "sine qua non" para la victoria en tierra.

Política Aérea

La moderna Aviación

Por LUIS BERMÚDEZ DE CASTRO
General de División, Director del Museo Histórico Militar

Con singular complacencia ofrecemos hoy a nuestros lectores el siguiente artículo, que leerán—estamos seguros de ello—con especial deleite.

El General Bermúdez de Castro, soldado de brillante y dilatada historia militar, ilustre escritor castrense de sólida cultura y bien cortada pluma, no necesita presentación. Hoy honra nuestras páginas con un atinadísimo trabajo rebosante de doctrina marcial, en el que, con certero y objetivo juicio, señala y demuestra a los que no quieren comprender, algo que los hechos han probado ya por modo irrefutable: el valor bélico, táctico, estratégico, decisivo y resolutivo del Arma Aérea.

En situación de reserva desde hace algunos años el autor, conserva todas sus facultades físicas y morales en el alto grado que los que le lean podrán apreciar. En las líneas que siguen desborda el espíritu eternamente joven y entusiasta del veterano General, que culmina en la feliz frase final con que define al Ejército del Cielo.

GENERALIDADES

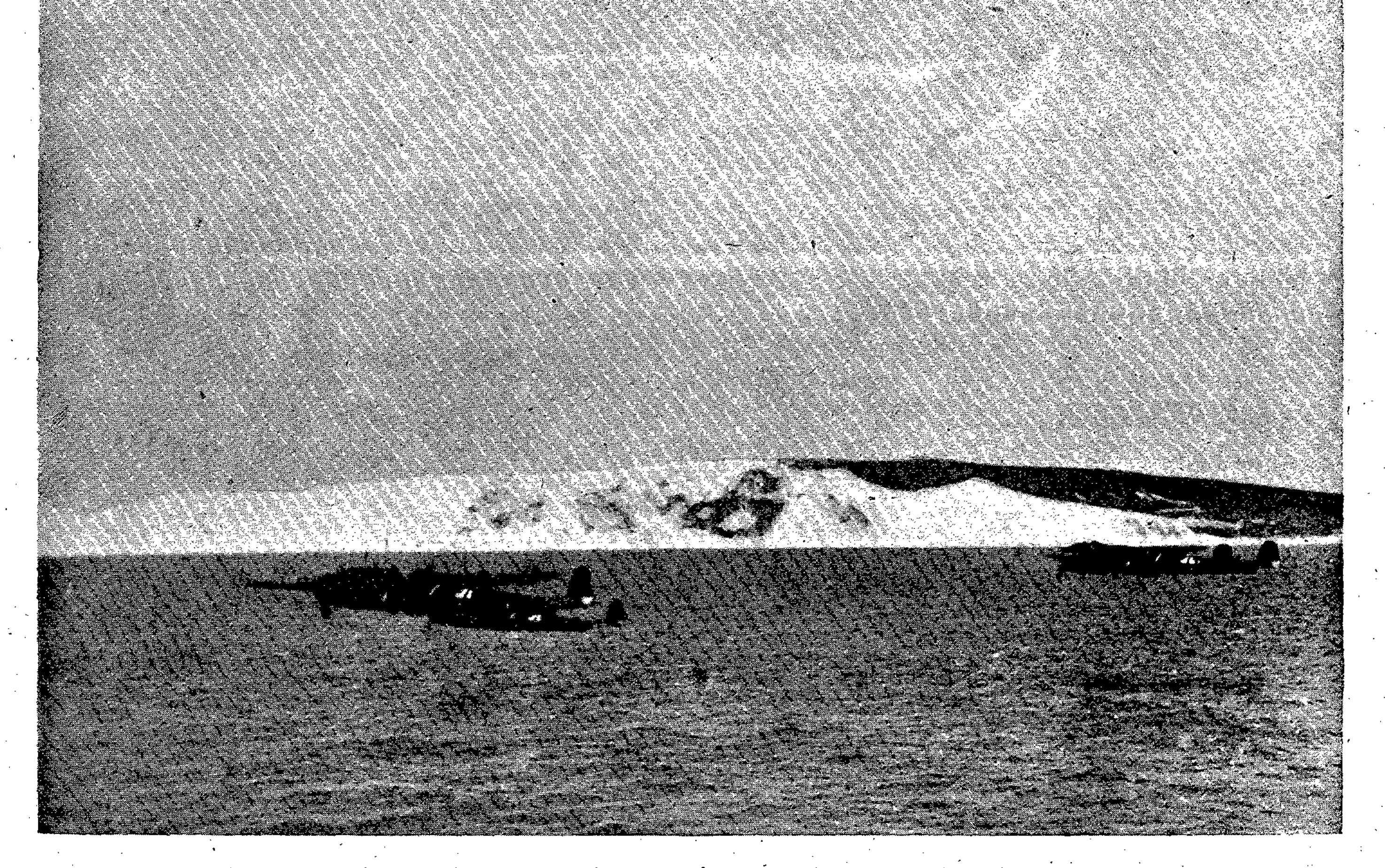
El privilegio moral que dan los años (única disculpa de que aparezca en la REVISTA la firma de un soldado tan viejo como yo entre las de los técnicos del Aire) y la relación íntima de los Ejércitos de Tierra y Cielo me estimulan a exponer unas cuantas generalidades en estas hojas, que son cátedra y doctrina. Los que hemos presenciado el nacimiento y veloz desarrollo de la Aviación de guerra somos observadores menos objetivos y podemos apreciar mejor la evolución táctica y estratégica realizada por el Arma Aérea desde que era Servicio hasta hoy, que abarca una extensión de ilimitados panoramas.

Yo no puedo enorgullecerme de clarividencia, de haber adivinado el porvenir de la Aviación, pero sí de haber tenido un pequeño atisbo de su moderno empleo cuando hallándome encargado del Ministerio de la Guerra, en funciones de Ministro, durante un período de la época de la Dictadura, llevé al "Diario Oficial" la organización del Servicio del Aire por Regimientos; sistema con el que no todos los aviadores estaban conformes, ni mi sucesor tampoco, porque la reforma murió en flor.

Soñaba yo entonces (hace dieciocho años) con Brigadas de Aviación—en más no me atrevía—, integradas en los Cuerpos de Ejército y compuestas de Regimientos de Línea o Bombarderos y Batallones de Cazadores o de Cazas, capaces de batirse muchos kilómetros delante de las vanguardias de los Ejércitos terrestres. Hoy la realidad ha dado a mis ensueños una magnitud que promete aún mayores dimensiones, porque con las nuevas especialidades, el avión de batalla, artillero y ametrallador, y la Infantería del Aire, transportada y paracaidista, el Ejército Aéreo del mañana tendrá, indudablemente, una fuerza igual en potencial y número al Ejército de Tierra para operar autónomo cuando sea necesario, dejando a las Unidades terrestres las Unidades Aéreas de Acompañamiento.

Nadie pensaba en España en la posibilidad de un gran Ejército del Aire, porque en todos los grandes progresos militares hubo siempre una tendencia al susto por el gasto; al fin se apechugaba con el dispendio por imperativo de la necesidad. Yo recuerdo que de subalterno se entregaron a una Sección de tiradores (reglamentarias en aquellos tiempos) fusiles de repetición de todos los sistemas conocidos; tocóme a mí el Kropached, que no era el mejor, y, entusiasmado con su velocidad de tiro, informé, después de un año de uso, que había que arrinconar el Rémington; todos informaron igual; pero cambiar de golpe el armamento de la Infantería, transformar la fábrica de fusiles de Oviedo y la de cartuchería de Toledo, y el transporte de tantísimas municiones como la nueva arma exigía, espantaba a todos los Gobiernos. Cinco años se tardaron en acometer la reforma, de prisa por la guerra de Cuba; en la travesía tuvimos que explicar a la tropa el manejo del nuevo fusil, y batallón hubo—el Expedicionario de Canarias—que fué macheteado en la acción de "Mal Tiempo" porque se le había entregado el Mäuser una hora antes de entrar en fuego. Surgieron como por encanto el Tren Regimental, los carritos que parecían ataúdes con ruedas, y las acémilas y el acemilero, sustituyendo al bagajero paisano y al bagaje asnal.

No es, pues, extraño que el Ejército del Aire haya tardado algo más de lo necesario en ser una realidad. Yo no lo veré—naturalmente—; pero en un plazo próximo los Ejércitos del Aire contarán con millones de aparatos, formando Cuerpos de Ejércitos, y Ejércitos,



Rozando las aguas del Mar del Norte, se dirige una formación alemana al ataque de una costa enemiga.

y Grupos de Ejército, tal como los de Tierra, volando no solamente por la zona vital envolvente de la Tierra, sino por encima de ella, en vuelos de altura que crucen la no muy conocida estratosfera, que los ingleses dicen dominar, aunque del dicho al hecho...

La formidable Aviación alemana representa todavía la base de lo que será dentro de poco, sin que ello signifique la más pequeña disminución del Ejército terrestre y del marítimo en las naciones de mucho desarrollo de costa o con imperios coloniales que guardar; no creo que la Hidro-aviación pueda economizar Escuadras navales; esta creencia se funda en que en la guerra nunca sobran elementos con tal de que sean buenos. Al renacer con los actuales bríos la ametralladora, muchos ilusos pensaban que siendo su fuego equivalente al de un batallón disminuiría el número de batallones. Siempre el error.

En la eficacia de un poderoso Ejército del Aire, gemelo del de Tierra, influirá más que ahora el adelanto de la ciencia aviatoria, que ya es enorme; estamos, pues, en el principio de algo que los profanos en la interioridad científica de los aparatos y en los métodos de vuelo, despegue, aterrizaje y tiro, no podemos sospechar siquiera; y será muy pronto, porque si consideramos lo que tardó el trirreme en llegar a superacorazado de batalla y lo que ha tardado el volador de Santos-Dumont en convertirse en bombardero nocturno, apercibiremos el ritmo acelerado con que se ha desenvuelto la Aviación militar, cuya eficacia la permite abandonar su restringido papel auxiliar para resolver por sí misma y sin intervención terrestre situaciones estratégicas. ¡Cuidado!, que no laboro por la independencia de la Aviación, que para ningún Arma, ni para la Infantería, subsiste ya; porque si con autonomía de regiones no hay Patria posible, con esos pujos solamente no existe posibilidad de victoria; sin que esto signifique acortamiento de iniciativas ni dejar de tomar en los casos dudosos el partido más digno de su espíritu y honor. Cuanto más fuerte sea el Ejército del Aire, más ligado ha de estar al Ejército de Tierra, que es el de ocupación definitiva del terreno y el que asegura, conserva y remacha el triunfo, hasta el punto de que una hora que tarde el Ejército terrestre en conocer lo que sucede en el aire durante el vuelo y el combate de su hermano, constituye un peligro. En la guerra, las noticias son lo que en la vida el dinero: unas valen miles de duros y otras calderilla; pero a veces la suma de éstas montan una cantidad importante; esto lo saben bien los Servicios de Información bien organizados, como el alemán.

Pasaron los tiempos en que a las Armas de Combate molestaba depender unas de otras, no en nuestro Ejército únicamente, sino en todos. ¿Habéis leído la biografía del Mariscal Pétain, escrita en colaboración por los Generales Laure y Audet y los Tenientes coroneles Montjean y Buot de L'Epine? Cuentan estos distinguidos militares cómo luchó cual un león el Mariscal, siendo profesor de la Escuela de Tiro, para llegar a conseguir que todo un Coronel de Artillería, jefe de Sector, acatase las órdenes de tiro de un simple Comandante de batallón de Infantería, jefe, a su vez, de un Sector de ataque.

Nosotros hemos tardado también mucho en desechar esas puerilidades; yo puedo decir que mientras mandé la Comandancia General de Ceuta en operaciones no dí una sola orden a la Aviación; aparecían aparatos aislados en aquella terrible garganta de Wad-Lau, donde el heroísmo de nuestros aviadores les impulsaba a volar a media ladera entre montañas, sufriendo el fuego de arriba abajo; y si los moros se sorprendían de la aparición, me sorprendía yo tanto como ellos. Jamás llegó a mis manos una interpretación fo-

tográfica del terreno enemigo, y nunca tuve a mi disposición una Escuadrilla de acompañamiento. ¡Cuánto me acordaba de mis proyectos de Regimientos del Aire encuadrados en las Divisiones!

El verdadero concepto de la misión de cada Arma se ha hecho realidad en estos tiempos; los jóvenes no pueden darse cuenta de lo que antiguamente sucedía. El mecanismo era el siguiente: planeaba yo una operación y comunicaba el plan al Alto Comisario; éste daba las órdenes a la Aviación, que dependía de él exclusivamente, y rara era la vez que coincidían las horas y las respectivas maniobras; yo no poseía comunicación directa con el aeródromo ni tenía facultades para disponer de un aparato. Afortunadamente, estas cosas se acabaron; el buen sentido las enterró para siempre.

LA AVIACION ALEMANA EN LA GUERRA ACTUAL

Si hubiese de elegir entre todas las Armas y Servicios del Ejército alemán cuál de ellos ha llegado a mayor altura en perfeccionamiento y en valor, no podría señalar ninguno; todos han llegado a la meta infranqueable de la sublimidad: tan admirable es la Aviación como los Cuerpos acorazados, la Motorización, los Zapadores de vanguardia anfibios, la Artillería mecanizada e hipomóvil y esa Infantería para la que 70 kilómetros diarios no representa fatiga extraordinaria. Pero si tuviera que reconocer cuál de estas Armas había influído más eficazmente en la victoria, señalaría sin vacilar a la Aviación. Deduciendo se demuestra. El factor principal del triunfo está siendo la velocidad, y esta velocidad, que parece obra de los elementos motorizados, no sería posible sin la acción del Ejército del Aire, porque los organismos mecanizados se detendrían forzosamente ante los obstáculos humanos y materiales si la Aviación no hubiese desmoralizado los hombres, y destruído los obstáculos, y evitado la llegada de reservas, y deshecho los núcleos de resistencia a retaguardia de la línea de contacto, al mismo tiempo que allanaba la progresión del Ejército terrestre acompañándole en la batalla y en el choque. El enemigo no ha tenido tiempo de enviar sus refuerzos ni aun sus órdenes, ya que en la destrucción de comunicaciones de la retaguardia adversaria ha estado buena parte del éxito.

De no haber la Aviación alemana dominado a la rusa desde el primer momento, el avance habría sufrido detenciones para vencer las dificultades que la acción aviatoria había suprimido con antelación. Los rusos tenían un material artillero magnífico, abundante, moderno; unas Unidades de Carros soberbias y en proporción adecuada a los efectivos; posiciones fortificadas a la última moda; líneas de resistencia con profundidad más que suficiente para contener, y terreno sembrado de minas, hitos de cemento y hierro destinados a dificultar el rodaje, y en fin, cuanto la técnica ha puesto al servicio de la defensa; nada ha contenido la marcha de las tropas. ¿Por qué? Porque todo fué aplastado, o por lo menos estropeado, por la Aviación. De otro modo los alemanes hubieran también vencido, pero más despacio, y por tanto, con menos probabilidades de fortuna.

El ejemplo de la campaña de Holanda—que fué un relámpago—presenta la eficacia de la nueva modalidad aérea: los paracaidistas y la Infantería del Aire cayendo a los flancos y retaguardia del enemigo y determinando la confusión de los Estados Mayores y el pánico de la población civil y la indecisión de los Mandos subalternos. Sigue en rapidez la campaña de Bélgica; aquella punta que avanzó hacia el mar sin que el grueso del Ejército invasor hubiese ocupado ni la cuarta parte del territorio, punta que se hizo posible porque la Aviación alemana preparó el avance de manera que a derecha e izquierda y en gran extensión de la carretera por donde caminaban a toda velocidad las fuerzas motorizadas, no quedaba en pie una casa ni un árbol. El sistema ha sido empleado siempre con buena suerte.

La táctica de Napoleón preparaba los ataques de la Infantería acumulando sobre un punto de la línea de batalla enemiga la concentración de fuegos artilleros de todas las baterías disponibles; esa preparación ha pasado de la táctica a la estrategia, de la Artillería a la Aviación de bombardeo; ello dentro del amplio marco de la batalla, porque más allá de él la Aviación es como una formidable vanguardia que saltando por encima del teatro de operaciones lleva la desolación muy lejos, atacando la moral del país, sus recursos fabriles y sus centros motores; en estas misiones vemos a la Aviación completamente sola, como la piedra tirada con la honda que no se piensa recoger. ¡Qué resultados tan enormes los de esta vanguardia con alas, que salta de un extremo a otro y vuelve a recogerse en el regazo de su hermano mayor!

La guerra de cercos—así la llamo impropiamente, porque todas las guerras han aspirado a realizar ese género de operaciones, antes casi imposible de tan difícil—, la guerra de cercos se facilita grandemente por la rapidez de las maniobras, y ya he dicho que mi opinión (modesta, como mía) es que esa rapidez se debe al Ejército Aéreo. Aníbal, a quien la Historia Militar atribuye la primera maniobra de cerco en la batalla de Cannas, lo realizó montando la Infantería a la grupa de la Caballería para trasladarla a los costados y detrás de la hueste romana; el papel de la Caballería lo ejecuta la Motorización; pero ésta Caballería sobre neumáticos exige terreno limpio de obstáculos y resistencias; el cerco lo ha dibujado antes la Aviación en el terreno.

En las retiradas es el garfio que engancha al enemigo vencido, y ya no lo suelta, haciéndole abandonar trenes, armas, repuestos, carruajes, equipos, que llenan el camino, hasta que, dispersas las Unidades, van sus grupos cayendo en manos de la Infantería y Caballería terrestres.

Se ve a la Aviación, pues, en la gran ópera de la guerra sonar sola en la sinfonía; sonar en el primer acto o exposición del argumento en armonía con la gente de Tierra; seguir sonando en el segundo, en unión de toda la orquesta, coros y primeras partes, y volver a ejecutar en el tercero y final de la obra, con el aplauso general del público, los actores, autores y hasta los tramoyistas, que son los diplomáticos.

En el aspecto global de la batalla, los tratadistas de antes de la presente guerra no sospechaban el rendi-

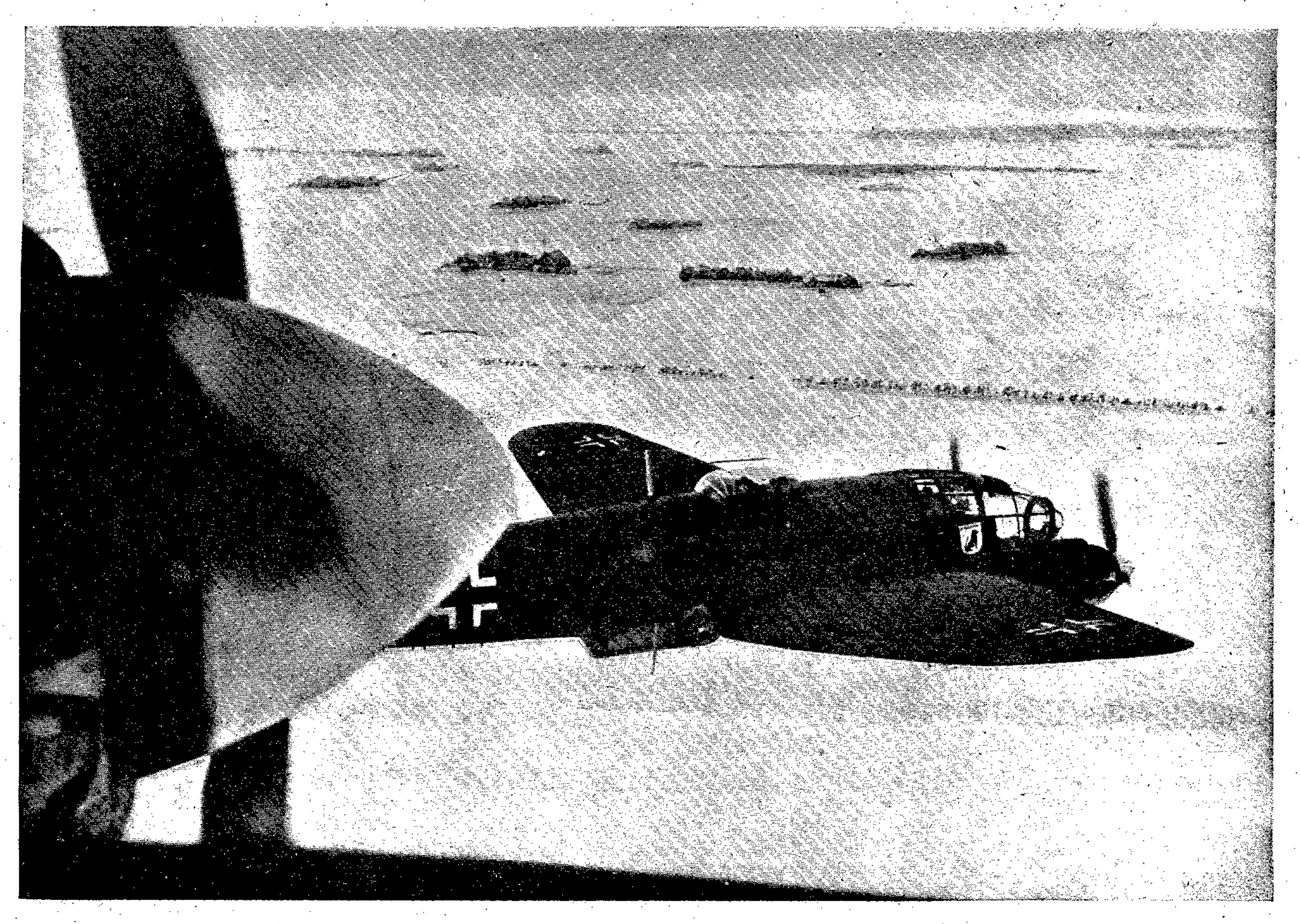
miento colosal de la Aviación, así como exageraron mucho los efectos del bombardeo en las poblaciones, hasta el punto de calcular en pocos días la destrucción de Londres, París o Berlín; se equivocaron atribuyendo un papel menos decisivo al Ejército del Aire; los alemanes y los rusos estaban mejor orientados. La guerra de España ha servido de yunque o banco de pruebas; el ataque en picado aquí se ensayó, y no sin pérdidas sensibles, que seguramente habrán servido de adiestramiento y experiencia.

LOS AVIADORES

Aún hay algo más que observar en la Aviación alemana y la española que influye directamente en las características de utilidad del Ejército del Aire: el espíritu de Cuerpo, tan necesario a todas las Armas cuando no lo exagera el egoísmo, el afán de privilegios o el ansia de diferenciación del resto del Ejército. Los aviadores de todos los países se parecen un poco, porque la profesión contiene un romanticismo lleno de poesía y de belleza (excluyo a los comunistas, por incompatibilidad con nada bello y sentimental). El aviador, en el combate, experimenta, según los momentos, las sensaciones de todos sus hermanos de otras Armas. Al volar rasante al suelo, viendo el rostro del adversario, siente el vértigo de la Caballería en las cargas de pretal; si desde las alturas acierta a colocar de lleno sus bombas en el blanco elegido, sentirá la alegre emoción del artillero cuando pone sus granadas donde es preciso; cuando pelea con otras Escuadrillas, o en duelo personal, y encabrita su caballo alado y lo lanza contra el adversario, le hará gozar el espectáculo de ver al enemigo en llamas bajar a volteretas al abismo; la misma sensación que la de los antiguos caballeros en los juicios de Dios. Enfilar una trinchera a lo largo, barriéndola con su ametralladora entre chasquidos de balas que atraviesan la estructura de su avión, debe de ser igual que la loca alegría del infante entrando al arma blanca en la posición que vomitaba fuego; momento épico del choque, en que el corazón ocupa el sitio del cerebro.

Cuando en la formación del alma militar se unen y conciertan las emociones de cada Cuerpo, forzosamente la afición al peligro, ese amor a jugar con la muerte que todo buen soldado lleva innato, ha de estar muy desarrollada en quien sabe que desde que despega del suelo le ronda el riesgo. Quizá por eso todos los aviadores son alegres y recuerdan el viejo tipo del Oficial bullicioso, audaz, travieso, cuya gracia desarruga el entrecejo de sus Jefes en más de una ocasión.

¡Ejército del Aire! ¿Por qué le llamarán así y no Ejército del Cielo, siendo los otros de la Tierra y de la Mar?



La nieve no impide las operaciones aéreas.

UN CAZA

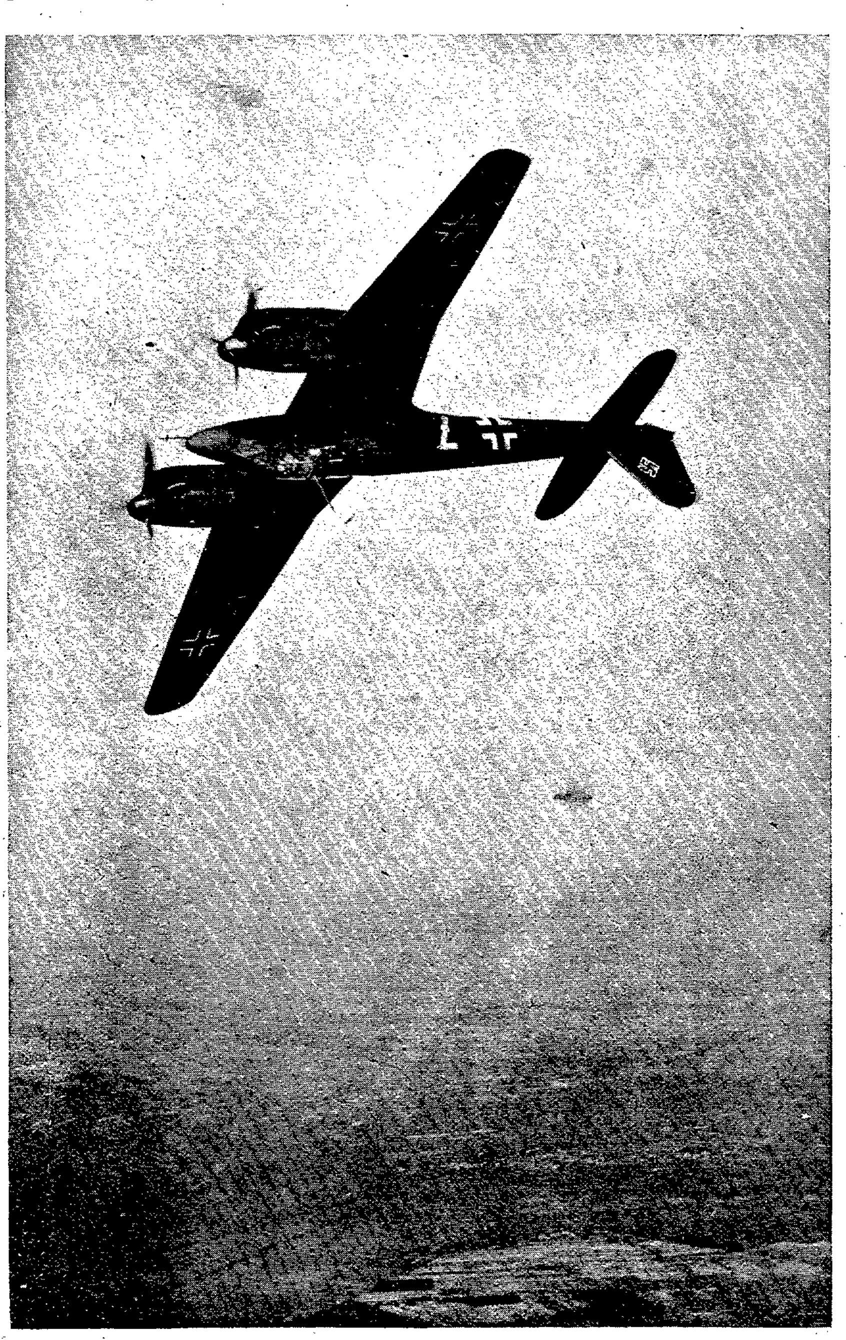
Por
CARLOS FERRANDIZ
Comandante de Aviación, Jefe de la Escuela de Pilotos de Badajoz

Nota del A.—*Este modesto apunte, producto de la fantasía, no encierra nada técnico ni nuevo; sólo persigue divulgar una idea firme e incontrovertible: "Que en la construcción o proyecto de un avión militar hay que aunar los esfuerzos y sopesar las ideas de los usuarios (tripulaciones) y de los técnicos (Ingenieros, Armamentistas, Montadores...) si queremos conseguir un prototipo armónico, el más apto para su misión."*

Comienza la fantasía. Leamos:

Un Piloto de caza regresa a su Aeródromo después de su primer combate contra un avión también de caza, pero de los conocidos con el nombre de "destructores".

No debe de haberle ido muy bien a nuestro Piloto, a juzgar por las manifestaciones que hace entre sus compañeros que le rodean en la Sala de Oficiales: un Ingeniero, un Médico, un Armamentista, un Oficial de Tierra y otro de Automovilismo.



Destructor *Focke - Wulf Fw. 187.*

El Piloto se lamenta de que su aparato (monomotor) no ha demostrado la franca superioridad que esperaba sobre su contrario (destructor, bimotor), pues si bien en maniobra le aventajaba algo, aunque poco, en velocidad estaba por bajo del destructor y lo mismo en armamento.

Además, a las velocidades del combate (600-700 kilómetros) su aparato no se "revolvía" con buena rapidez, y también perdió la vista en alguna ocasión al "recoger" demasiado de prisa. Su visibilidad tampoco le satisfacía. El armamento le parecía poco.

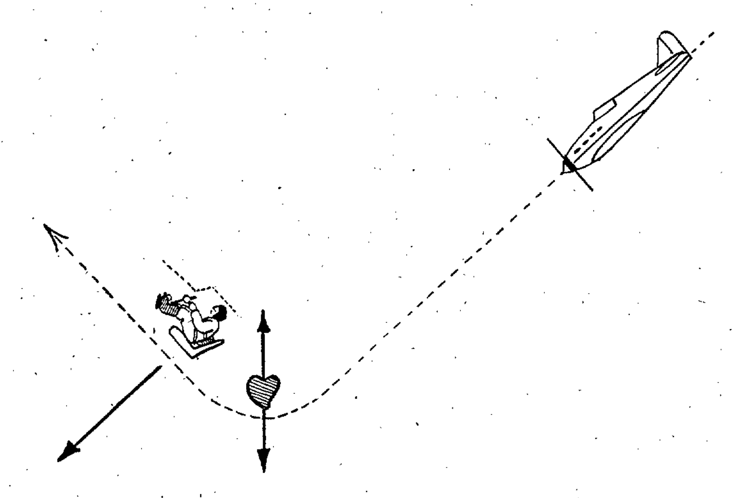
—A este paso—dijo—, si el caza monomotor sigue dejándose "pisar" su terreno, no sé en qué acabará.

Todos los Oficiales asintieron. El Ingeniero afirmó que, efectivamente, el destructor, que "casi" en la misma célula encierra doble fuerza motriz, tenía muchas probabilidades de aventajar en velocidad al caza, al mismo tiempo que éste, forzado a las grandes velocidades, va perdiendo cada día condiciones de maniobra.

El Médico nada se extrañó de la pérdida de visión del Piloto. La sangre, al "recoger" bruscamente, aumenta su peso hasta cuadruplicarse o quintuplicarse (efecto de valores para la aceleración de la gravedad de 4G ó 5G), y no hay corazón con fuerza bastante para "subir" esa pesada sangre hasta el cerebro y regarle como Dios manda. "Tal vez—dijo—, si la postura del Piloto en el aire fuera otra diferente de la de sentado, en la cual la sangre tiene que ascender en dirección perfectamente contraria a la fuerza centrífuga, la cosa podría evitarse o atenuarse."

El Armamentista se quejaba de que aquel voluminoso y pesado motor en la proa, si bien servía como magnífico afuste rígido para las armas, no permitía que fue-

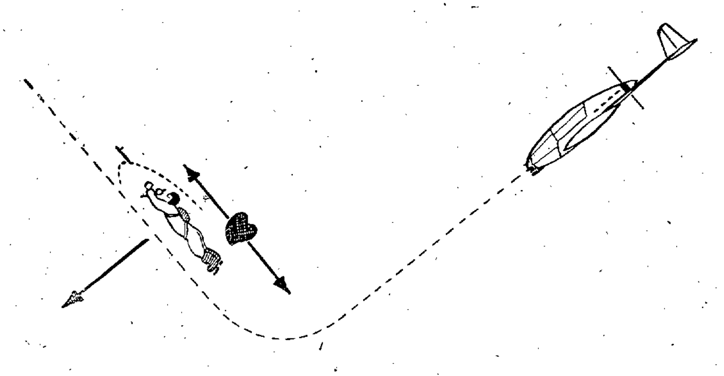
ran muchas las que se podían montar en el eje del avión (las más eficaces), y había que recurrir a montar algunas en los planos: amén de la dichosa complicación a que obligaba aquella hélice, tejiendo siempre planos perpendiculares a la línea de tiro.



Caza tractor. Mucho trastorno físico al «recoger» y pérdida de visión. Las flechas del corazón representan la circulación de la sangre, y la de debajo del piloto la acción del peso aparente.

El Oficial de Tierra, que escuchaba atentamente, comprendió cuantas aseveraciones habían hecho sus compañeros, y con aquella rara facultad que tienen los que sin prejuicios de las especialidades enfocan los problemas con sencillez y en su conjunto, como síntesis de lo expuesto, resumió: "Por lo que veo, señores, el motor en proa le estorba al Piloto, que no ve; al Armamentista, que no puede colocar las armas con sencillez y en cantidad, y al Médico, que cree que se atenuaría el trastorno físico yendo el Piloto tumbado hacia adelante sobre un plano inclinado, unos 45 grados... ¿Por qué, pues, no quitar ese motor de la proa y montarlo en popa? ¿Qué dices tú a ello, Ingeniero?"

El Ingeniero, requerido, hace uso de la palabra: "Por parte de nuestra dueña y señora, La Aerodinámica, no hay inconveniente alguno, pues son muchos los aparatos, hidros especialmente, que llevan hélice propulsora. Pero reporta esto alguna ventaja en el caso que nos ocupa. Analicemos. La resistencia al avance en los aviones modernos ha quedado reducida hasta el

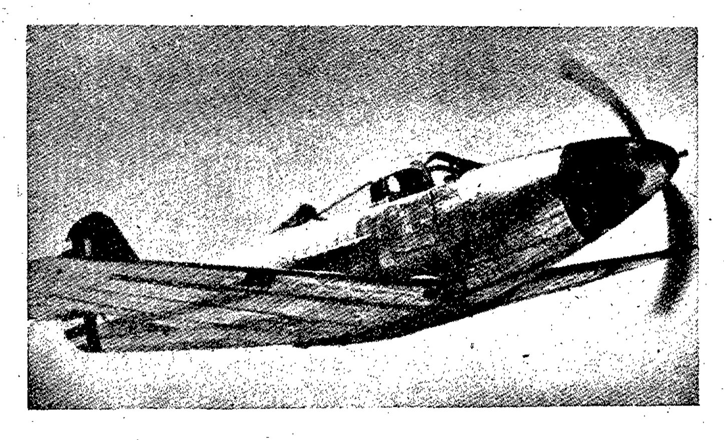


Caza propulsor. Menos trastorno físico, y no hay pérdida de visión. Las flechas del corazón indican la circulación de la sangre.

5 por 100 de la reacción total del aire. De ahí será difícil hacerla bajar, pues ya entra en juego la viscosidad del aire y su adherencia a las paredes sobre las que se desliza en el avión. ¿Y cómo disminuir la viscosidad del aire o aumentar el pulimento de las superficies para disminuir el rozamiento? Tarea difícil me parece."

Pero el Piloto, que ha volado en otros tiempos hidros con motor "detrás", recuerda que el viento no azotaba su cara tan fuertemente como en el caza, naturalmente, debido a que el torbellino de aire que lanza la hélice del hidro hacia atrás no le afectaba. Y al hacer esta observación, vuelve el Ingeniero.

—Estudiemos el caso: Una hélice tractora (motor en proa) arroja un torbellino de aire hacia atrás, o sea hacia el fuselaje, a mayor velocidad que la velocidad de marcha. Es decir, que en un avión corriente, monomotor, tenemos dos velocidades de aire: una la del aire que se desliza por las alas, que es la velocidad de la marcha, y otra, la del aire que se desliza por la superficie del fuselaje, que es la velocidad de la marcha aumentada en el incremento producido por el torbellino de la hélice. Parece evidente, pues, que ese aire "más veloz" producirá, para la misma viscosidad de aire y el mismo pulimento de superficie, una mayor adherencia: y precisamente ese aire "más veloz" resbala sobre una superficie "nada sustentadora" y sin producir efecto útil, por consiguiente. Además, el fuselaje es una superficie muy alargada. Ocasiona, pues, más resistencia



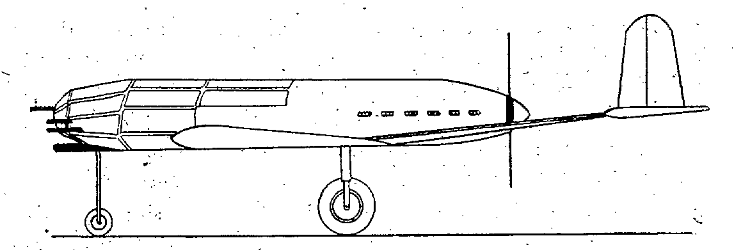
Caza con motor posterior *Bell P. 39 «Airacobra»* (U. S. A.).

al avance que si ese fuselaje fuese delante de la hélice sin ser "soplado" por ella.

"Esta y no otra es la razón de la tendencia actual de construcción de bimotores y tetramotores en sustitución de los trimotores, unido también a la disminución de ruido y trepidación en el fuselaje.

"Pero aún hay más: a las grandes velocidades de un caza, ese incremento del aire "más veloz" tal vez influya notablemente en aquel 5 por 100 de resistencia al avance, a que se ha llegado hasta hoy.

"Mi conclusión, pues—dice el Ingeniero—, es (en un primer tanteo) que se disminuiría la resistencia al avance montando el motor detrás con hélice propulsora; si bien esa hélice, trabajando con un aire que le



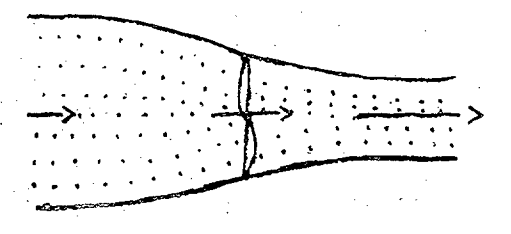
Caza propulsor. Muchas armas en el eje del avión, fácil montaje y buena visibilidad para el piloto durante el combate.

llega "viciado" de la proa, rinde algo menos que la tractora.

"Claro que hay otros factores a tener en cuenta: El centro de gravedad quedaría atrasado, aunque podría compensarse con una góndola de proa más alargada, necesaria, por otra parte, para albergar al Piloto tumbado.

"El tren triciclo se impone a esa góndola alargada.

"Los dos fuselajes (que más bien serían dos vigas de sección conveniente) arrancarían a ambos lados de la hélice, y habían de ser cortos para compensar el retraso del centro de gravedad: reducción de longitud posible, pues los empenajes, influídos más directamente por el torbellino de la hélice, "mandarían" más."



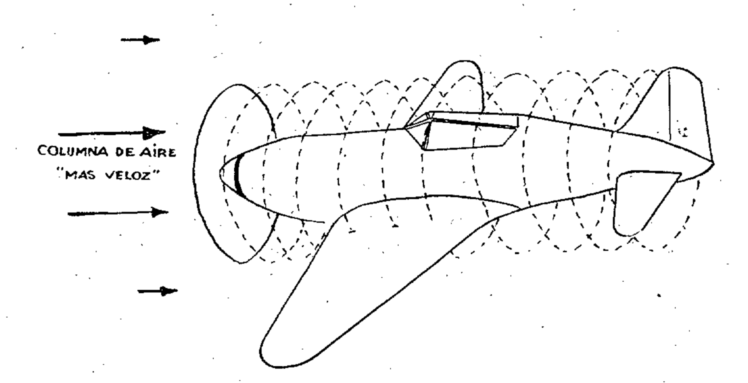
Espacio barrido por una hélice. El aire empieza a acelerarse delante de la hélice y alcanza su máxima velocidad un buen espacio detrás de atravesarla.

—En cuanto a mí—dice el Piloto—, tampoco me desagrada un caza así, pues lo creo maniobrero por lo corto y energía de mandos; de buena visibilidad para el combate y también con el depósito de gasolina delante del motor, protegido por éste. Aunque tal vez en el combate de frente rebaje algo la moral verse tan adelantado como "un mascarón de proa". Pero muchas parecen las ventajas, y creo que alguna casa alemana y otra americana están construyendo algo parecido.

El Armamentista también muestra su regocijo al pensar que podría montarle varios cañones y ametralladoras (sin la dichosa sincronización) bajo la góndola de proa y en el eje del avión. Y aún la imaginación le lleva más lejos y "ve" un avión armado con cañón marino de diez centímetros bajo el fuselaje empleado en ataque al tráfico marítimo.

El Oficial de Automovilismo, que recoge las últimas ¿conclusiones? de aquella charla, también quiere meter cuchara, y dice:

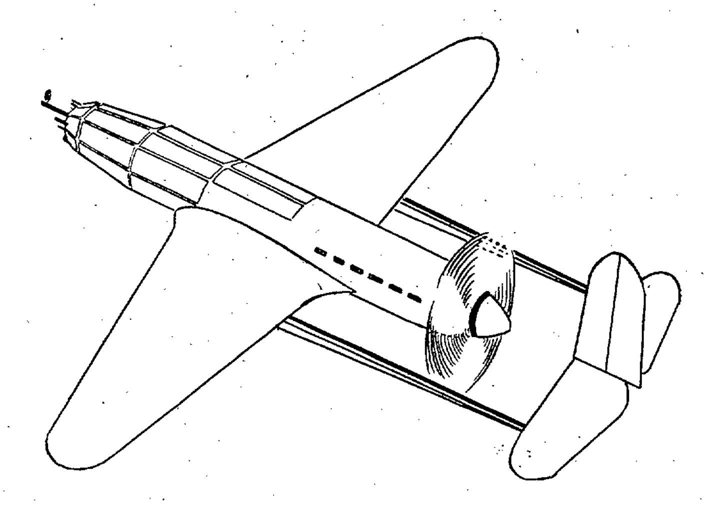
—Tenéis que convenceros los Pilotos que habéis tardado mucho en "pensar aerodinámicamente" y que Aviación ha tenido que copiar mucho de automovilismo: y así introduce el paso variable en las hélices, que no es otra cosa que la caja de cambios de velocidad de los autos, y quién sabe si acabaréis imitando también a los coches en cuanto a la tracción. A coche pequeño (poco pesado), tracción en las ruedas delanteras, y a avión lento, hélice tractora; a coche grande (más pesado), tracción en las ruedas traseras, y a avión rápido, hélice propulsora.



El aire «más veloz» se desliza sobre la superficie más alargada (fuselaje), con mucho rozamiento y sin producir efecto útil (sustentación).

Así terminó la fantasía de aquellos jóvenes Oficiales en ¿amena? charla.

Cuentan que el Piloto aquella noche soñó con un combate en el que derribaba todo cuanto se le ponía a tiro.



Esquema de un caza propulsor.

El bombardeo diurno

Por C. ROUGERON

(De RIVISTA AERONAUTICA, de julio de 1941.)

El notable técnico francés C. Rougeron discute en este artículo las posibilidades del actual tipo de avión de bombardeo y préconiza la adopción de otros tipos más o menos revolucionarios. Por ello, ofrecemos a los lectores la siguiente traducción:

La cortesía de la S. A. "Interavia" nos consiente reproducir los siguientes artículos del Ingeniero Jefe de la Ingeniería marítima francesa Camilo Rougeron, publicados en los números 747, 748, 749, 751 y 758 del "Boletín de Información" que edita la mencionada firma. La fama de que goza el autor nos ahorra presentarlo a nuestros lectores. En el primer artículo, el editor hacía la advertencia siguiente:

"El Ingeniero Jefe de la Ingeniería marítima francesa, C. Rougeron, cuyas obras han sido traducidas a numerosos idiomas desde que en 1937 publicó su estudio sobre la "Aviación de bombardeo", está considerado como una autoridad en materia de guerra aérea. La guerra y la censura aplicada por Francia han obligado a Rougeron a guardar silencio durante mucho tiempo. Los editores han pensado que Rougeron, siguiendo hoy las operaciones de guerra como espectador, tendría algunas opiniones que expresar, y por ello se han dirigido a él hace tiempo al objeto de conseguir su colaboración. Hoy comenzamos una serie de artículos sobre el "bombardeo diurno", que se publicarán siempre que tengamos espacio disponible. El que sigue debe considerarse como una introducción a los siguientes artículos de Rougeron. Los editores de "Interavia" han de manifestar previamente que las opiniones de Rougeron no implican su responsabilidad, y por ello se reproducen sin comentarios."

I.—Los errores de algunas doctrinas.

Durante la guerra actual el bombardeo nocturno da todo el rendimiento que de él podía esperarse, y quizá más. ¿Quién hubiese creído en 1939 que las expediciones de centenares de aviones lograrían volar sobre el territorio enemigo hasta apurar el límite de su autonomía, sin perder un solo aparato o con pérdidas insignificantes? Los éxitos del bombardeo diurno son mucho más modestos. A pesar de elegir los objetivos a poca distancia, y a pesar también del imponente acompañamiento de la Aviación de caza, las pocas operaciones que se han intentado con muchos efectivos, se efectuaron siempre con pérdidas graves. A excepción de la Aviación de asalto, del ataque a los buques y de algunas otras operaciones de poca importancia, hoy día los beligerantes concentran sus esfuerzos máximos en el bombardeo nocturno.

Era más fácil prever este resultado, porque parecido descalabro se había observado durante la guerra de 1914-18, y la Aviación diurna persistía en conservar los mismos métodos que habían dado entonces la prueba de su impotencia. En efecto, desde 1914 al 1918, después de los pocos éxitos que cualquier arma nueva logra al comienzo, tanto la Aviación aliada como la alemana debieron renunciar al bombardeo diurno; los bombarderos huían bastante bien del tiro de la artillería, pero no lograron éxito contra los ataques de la caza, que destruía repetidamente expediciones enteras.

Procedió, como hoy, replegarse en el año 1917 y en el 1918 al bombardeo nocturno, pero con menor éxito que en 1940. Las barreras de la artillería, la caza con o sin el apoyo de los proyectores, hacían en las incursiones de los bombarderos nocturnos daños menores que en pleno día; daños que todavía fueron bastante importantes, porque la Aviación alemana, mucho más favorecida por la proximidad de los objetivos como Londres y París, había debido reducir mucho su actividad sobre Inglaterra a fines de 1917, y en Francia desde el principio de 1918.

A la vista de estos resultados, se concibe el escepticismo que en la post-guerra se adueñó de ciertos círculos militares y navales acerca de la eficacia del bombardeo aéreo y también de la Aviación en general. Esta actitud no podía ser compartida por los aviadores. Por esto, cuando apareció la doctrina de Douhet, que resolvía el problema de la resistencia del bombardero a la artillería y a la caza, con una afirmación tanto más enérgica de la impotencia de ambos cuanto que no se basaba sobre alguna prueba o demostración, las diversas Aviaciones, tranquilizadas, volvieron sobre el camino del bombardeo diurno.

Durante diez años no se hizo ninguna tentativa para mejorar seriamente la velocidad o el techo de los aviones de bombardeo. La velocidad tenía el defecto de disminuir la precisión del lanzamiento; el experimento de un nuevo aparato de puntería se hacía a 3.000 metros, y hasta a 1.500 reduciendo a 120 ó 150 kilómetros por hora la velocidad de un aeroplano que, además, no sobrepasaba generalmente de los 200 kilómetros-hora. Nadie se preocupaba de lo que podía suceder al aeroplano y a su tripulación durante un trayecto de algunos minutos efectuado en estas condiciones bajo el fuego de la artillería.

En cuanto a la caza, se creía que hubiese tenido respeto a la pareja de ametralladoras posteriores, y no se olvidaba hacer valer el efecto potente sobre el asaltante de la concentración del fuego defensivo de una formación cerrada. Impasible al fuego que se les hacía desde arriba y desde abajo, los bombarderos habrían proseguido la ejecución de sus misiones.

Los primeros progresos importantes en velocidad y en techo aparecieron hacia el año 1930 en la Aviación británica, con la puesta en servicio del motor con compresor en el "Hawker "Hart". Pero hace falta tiempo para comprender la importancia de un material semejante. Por otra parte, la célula "Hawker "Hart" era de tipo anticuado. Así, cuando aparecieron los primeros aviones modernos de transporte algunos años después, con el "Douglas DC-2", sus cualidades de vuelo superaban netamente las de todas las aviaciones de bombardeo.

Casi simultáneamente se perfilaba una evolución en los métodos de bombardeo. El lanzamiento en picado fué introducido primeramente en la Aviación naval para el ataque a poca altura de los buques en evolución, que huían con esta maniobra al lanzamiento en vuelo horizontal. Se acabó por admitir, no sin dificultad, que el lanzamiento en picado puede aplicarse también a ciertos objetivos terrestres de pequeñas dimensiones. Si en septiembre de 1939 casi todas las Aviaciones poseían aeroplanos de bombardeo diurno de gran velocidad, no tenían todavía equipados a los aviones para el lanzamiento en picado; esto era una excepción reservada a algunas formaciones especiales de la Aviación naval o de la Aviación de asalto. Se seguía pensando que una Aviación de bombardeo, empleada únicamente para el lanzamiento en vuelo horizontal, podría ser empleada durante el día, volando a media altura, soportando pérdidas superiores a las de las misiones nocturnas, sin ser catastróficas.

Hoy también puede afirmarse que la experiencia de la guerra ha condenado este concepto.

La Aviación británica ha sido la primera en renunciar al bombardeo diurno. Es cierto que también puede sostenerse que nunca lo intentó seriamente. Desde el final de la guerra del 14 comprendió rápidamente que el rendimiento global de las operaciones nocturnas es superior al de las operaciones diurnas, y era suficiente examinar los tipos más recientes de bombarderos que Inglaterra tenía en servicio o en construcción al

estallar la guerra del 39; aparatos relativamente lentos, con gran radio de acción, para tener la seguridad de que su esfuerzo principal se concentraría en el bombardeo nocturno.

La R. A. F. se permitió el lujo de comprobar esto durante una de las más curiosas operaciones aéreas que se han intentado en el curso de esta guerra. Durante el invierno de 1939-40, cuando se tenía la certeza de que las minas magnéticas eran colocadas por hidroaviones, el Mando británico tuvo la pretensión de establecer un "bloqueo aéreo". Algunas escuadras de aviones ingleses se empeñaron en impedir la salida de los hidros minadores mediante un crucero permanente sobre sus bases, como Nelson y Jervis; bloquearon la flota francesa en Tolón y Brest, con una escuadra en guardia delante de estos puertos. Si creemos a los partes ingleses, los aviones lograron un primer éxito: la caza alemana, atacando a las formaciones que intentaban el bloqueo, sufrió pérdidas graves. Se insistía en la disciplina; los aviones, en formaciones cerradas, rechazaban con sus fuegos cruzados todos los ataques y derribaban a los cazas sin sufrir pérdidas. Era el triunfo de la doctrina de Douhet y de su escuadra imperturbable, efectuando sus misiones bajo los repetidos ataques de la caza. Los partes siguientes de la R. A. F. eran menos triunfales. Un parte alemán daba una explicación satisfactoria: Una importante formación de "Me-109" y "110" había destrozado todos los aviones de la patrulla británica. Se deshizo el bloqueo aéreo y la R. A. F., con esta experiencia, pudo formarse una idea exacta acerca de la capacidad de sus bombarderos para hacer frente a la caza enemiga en su propio campo. Las escasas tentativas diurnas, efectuadas por sorpresa, de los objetivos situados en las proximidades de las costas ocupadas por Alemania, no modifica la tendencia general que se registra hacia el bombardeo nocturno.

La Aviación alemana ha tardado mucho más tiempo en llegar a la misma conclusión. Las operaciones diurnas en Polonia y Noruega tuvieron éxito a causa de la débil reacción enemiga. Ante una reacción más seria, los bombardeos a París y al Valle del Ródano en el transcurso de la ofensiva alemana de mayo y junio de 1940 costaron mucho más caros a la Aviación alemana. Pero la experiencia más concluyente fué la de las incursiones diurnas sobre Inglaterra en julio y septiembre de 1940. Es inútil reproducir las cifras dadas por los partes de ambos enemigos, que nunca fueron tan distintas como entonces. Limitémonos a hacer constar que el rendimiento de las operaciones diurnas ha sido juzgado escaso por el mismo Mando alemán, si se recuerda que desde octubre concentró sus fuerzas en los bombardeos nocturnos. Este continúa en la actualidad, sin pérdidas sensibles para la Luftwaffe, como el bombardeo de Alemania por la R. A. F. Apenas se intentan operaciones diurnas contra Inglaterra.

El bombardeo diurno, aun cuando sea más costoso, constituye la actividad normal de la Aviación y ofrece todavía características muy interesantes que no posee el bombardeo nocturno.

Solamente de día se pueden atacar los objetivos enmascarados, diseminados o protegidos, con una precisión tal que su rendimiento sea muy aceptable. Este es el caso de los aviones en tierra cuando las pistas son de cemento y los aviones están separados convenientemente. Contra un objetivo de esta clase dirigió la R. A. F. su primer ataque diurno de importancia, en la costa Sur de Calais, con muchos cazas de acompañamiento. Pero no hay duda de que hay otros objetivos, de tanta o más importancia, que podrían bombardearse de día, incluso en las zonas más lejanas del territorio enemigo, si el avión destinado a esta misión tuviese probabilidades de llegar al objetivo y regresar a su base.

El bombardeo diurno es el único que con pocos objetivos obstaculiza verdaderamente la producción, multiplicando las alarmas. La Aviación nacional de España ya obtuvo este resultado en sus incursiones contra Barcelona; había que obligar al personal a continuar en el trabajo, a pesar de las alarmas, para mantener la producción de material de guerra. Y el mismo resultado se obtuvo durante las operaciones contra Inglaterra. La multiplicación de las alarmas ha sido la causa más importante en la disminución de la producción. La reacción de los bombarderos diurnos para escapar de sus adversarios, el apoyo que pueden encontrar en los progresos técnicos, y, en sentido contrario, la orientación nueva que pueden traer consigo las construcciones aeronáuticas, es el asunto que se tratará en el siguiente capítulo.

II.—El caza-bombardero.

¿Cómo dotar a la Aviación de un material capaz de resistir a la Aviación de caza?

La solución más sencilla, y aparentemente la más eficaz, consiste en dar a la primera el mismo material que a la segunda. Ambos adversarios se encontrarían así en iguales condiciones. Pero esta equivalencia indica los límites de la fórmula y denuncia su imperfección. El material deseable para la Aviación de bombardeo es el que sea capaz de asegurarla contra la caza, y en modo alguno el que dé a ambas las mismas probabilidades de ser derribada.

El acto de dar a todos los aviones militares las mismas características del avión de caza, es tanto como reducir el problema del dominio del aire y del bombardeo aéreo a una cuestión de personal. En la guerra aérea, si la desproporción entre los efectivos de los beligerantes no es enorme, el resultado depende mucho más de la cualidad que del número. La unificación del material de caza y de bombardeo favorece al personal.

Además, esa equivalencia no es más que aparente y va en beneficio de la defensa. Los cazas de la defensa, combatiendo sobre terreno propio, disfrutan del apoyo de su servicio de guardia. Cuando se encuentran en un trance apurado les será fácil interrumpir el combate. Con frecuencia podrán regresar a sus bases y salvarse. En los casos desesperados abandonarán el avión, saltando en paracaídas, y encontrarán en su territorio un avión nuevo, a bordo del cual emprenderían de nuevo su misión interrumpida.

El ataque no goza de ninguna de estas ventajas. El piloto que se encuentre en un apuro no podrá librarse dirigiéndose a tierra. Si está herido o si el avión está gravemente tocado, está destinado a ser un prisionero. La aviación obligada a mantenerse a la defensiva se nutre de personal entrenado, en tanto que la otra pierde un personal de larga y costosa formación, que desaparece casi siempre antes de dar todo su rendimiento.

Es indudable que por consideraciones de este orden el Mando alemán se ha visto precisado a renunciar a las grandes operaciones diurnas contra Inglaterra. La consunción común de dos enemigos por la desaparición de sus efectivos es, en rigor, un método de guerra indefinible; es el que Falkenhayn se vanagloriaba de haber empleado en Verdún. Pero para lograr el éxito es preciso que la balanza se incline hacia el que toma la iniciativa cuando los efectivos de los Ejércitos beligerantes son semejantes. Cuando los recursos de los enemigos son tan desproporcionados como los de Rusia y Finlandia, el Ejército soviético pudo sacrificar su personal sin contarlo para conquistar la línea Mannerheim. No ocurre lo mismo entre la Luftwaffe y la R. A. F.

Si abstraemos de estas consideraciones el problema técnico de la unificación del material de las aviaciones de bombardeo y caza sobre la base de esta última, no se presentan dificultades serias. El primer paso por este camino lo ha dado la Aviación británica, por cuanto ha elegido para la caza y el bombardeo dos aparatos tan parecidos como el "Hawker "Hart" y el "Fury". Entre uno y otro había una diferencia de velocidad de 40 kilómetros-hora, que se explicaba suficientemente por la diferencia entre un monoplaza y un biplaza con armamento posterior.

Pero para ver la aplicación integral de esta solución hay que remitirse a la moderna adaptación del "Messerschmitt 109" como bombardero. Se ha señalado un empleo frecuente de este tipo de avión en los bombardeos diurnos sobre Inglaterra. En el número 739 de "Interavia" aparece una foto del aparato así transformado, capaz de transportar una bomba de 250 kilos. Esta solución del caza que transporta sus bombas como carga "extra" ofrece muchas ventajas de orden técnico y militar, en oposición a todos los que tienden a la misma unificación mediante un "compromiso" entre ambos tipos de aviones. La sobrecarga del aeroplano de caza es perfectamente compatible con su resistencia si se tiene en cuenta la diferencia de los índices de prueba estática que se exigen a un bombardero o a un caza. En vuelo no acrobático, un caza de 2.500 kilos puede muy bien llevar como suplemento una bomba de 250 kilos, e incluso más. Se aumenta ligeramente la velocidad de despegue; pero el excedente de potencia de los aviones actuales lo permite desahogadamente.

La velocidad máxima apenas se influencia por la variación

de incidencias del ala; a las velocidades actuales, la sustentación está asegurada con un valor pequeñísimo del coeficiente de sustentación, y el coeficiente de resistencia es constante para una amplia variación del primero. La resistencia, e incluso la velocidad, dependen sólo de la forma y no del peso. El lanzabombas carenado y la misma bomba aumentan la resistencia del aparato. Se puede, por tanto, fabricar un lanzabombas carenado, desmontable, en caso de que quieran devolverse al avión transformado todas sus características de vuelo, en caso de choque con la caza enemiga.

Unicamente a grandes alturas es cuando la velocidad del avión con carga de bombardero es netamente inferior a la del aparato sin carga, porque entonces la navegación se hace con gran incidencia. Al mismo tiempo el techo sufre una mayor influencia que la velocidad máxima. Pero es una ventaja del caza equipado como bombardero la de no tener que contar, para pasar, con su techo máximo o con sus posibilidades de velocidad horizontal y ascensional en las cercanías del techo máximo. El radio de acción sufre una influencia del orden de la que soporta la velocidad de crucero. Dado que al regreso es nula la reducción de la velocidad de crucero, el radio de acción en su conjunto no puede decirse que ha disminuído.

Las misiones que encajan a estos cazas-bombarderos son numerosas, y comprenden especialmente todos los bombardeos de objetivos de grandes dimensiones, en los que la precisión es casi superflua. Los objetivos actuales de la Luftwaffe y de la R. A. F. están en su mayor parte comprendidos en esta categoría. También les va muy bien (a esos cazas-bombarderos) el bombardeo en picado adaptando el lanzabombas para este empleo. La ventaja técnica principal de la solución del caza-bombardero está en que el piloto puede restablecer instantáneamente y cuando quiera las características de vuelo del aparato de caza.

Los aparatos de este tipo no necesitan la escolta de la caza. Es una economía de importancia si se tiene en cuenta que para ser eficaz la escolta debe contar, por lo menos, con los mismos efectivos que tiene la formación escoltada. Por otra parte, la defensa propia de un avión capaz de recuperar instantáneamente las cualidades de vuelo del caza es de una eficacia mucho mayor que el acompañamiento de la Aviación de caza.

Una de las objeciones de más importancia que puede hacerse al caza-bombardero es la insuficiencia de la carga que transporta. Se dirá que 200 kilos son muy pocos para un avión. Pero es más justo hacer el cómputo por motor que por aeroplano; la diferencia con la capacidad de transporte del bombardero bimotor cargado con 2.000 kilos es muy pequeña. Además, los bombarderos bimotores, cuya principal posibilidad de salvarse depende de su techo máximo, ¿van siempre cargados con 2.000 kilos, incluso para las misiones de bombardeo cercano? Por tanto, lo más equitativo es hacer el cómputo por motor y no por el número de miembros de la tripulación. La crisis del personal actualmente es por lo menos tan grave como la del material. Lo que hay que poner de relieve es que un piloto de "Me-109", con su bomba de 250 kilos, transporte sobre el objetivo una carga equivalente al peso de cada uno de los miembros de la tripulación de muchos bimotores de bombardeo y que no necesita el acompañamiento de la caza.

Queda en pie la cuestión de la calidad del personal que requieran ambas soluciones. No hay duda de que el piloto de caza forma parte de una selección, que le proporciona, sobre todo en el público, una consideración que no siempre se concede a la tripulación de un avión de bombardeo. El hecho de no poder hacer acrobacias, ¿es acaso una buena razón para probar al personal encargado de una misión diurna de uno de los pocos tipos que les permita combatir sin una desigualdad excesiva? Y además casi nunca se estiman en su justo valor las cualidades que se desean para una tripulación de bombardeo.

La transformación de los aviones de caza en bombarderos es, pues, una solución muy aceptable en cuanto a las operaciones diurnas. El rendimiento del avión de caza en el transcurso de esta misión es mucho mayor de lo que puede imaginarse a primera vista si se tiene en cuenta la potencia y el peso de los aparatos, el número de tripulantes, la reducción de la carga útil del bombardero clásico, obligado a navegar a gran altura, y, finalmente, la inutilidad de una escolta de caza.

III.—Los motores de 24 cilindros y los progresos del caza-bombardero.

A bordo del avión es tan importante la carga como el espacio. En el caza el problema del espacio es mucho más difícil de resolver que el problema del peso, y se pueden transportar con facilidad como sobrecarga 500 kilos de bombas y el combustible necesario para una autonomía de 1.500 kilómetros si se encuentra el espacio donde colocarlos. En la época en que el avión de caza era todavía un biplano o un monoplano con montantes, con un motor de 300 a 500 c. v. y un fuselaje construído alrededor del puesto del piloto, era natural que no se pudiese colocar mucho combustible, y aún menos, muchas bombas. Pero ¿cómo se explica que durante una evolución que en menos de quince años ha triplicado la potencia del motor y el peso del avión no se haya hecho nada para mejorar el radio de acción y la carga útil?

La causa es que, en lo que respecta al fuselaje, el aumento de potencia del motor no ha traído consigo el aumento de sus dimensiones. Se ha conseguido un mayor número de caballos de la misma cilindrada, y si se compara el espacio que ocupa un motor "D. B.-601" con el de los motores anteriores, se aprecia que el fuselaje de volumen mínimo construído alrededor del motor no deja espacio alguno disponible, fuera del puesto de pilotaje. La velocidad de aterrizaje, mucho mayor, y la introducción de dispositivos hipersustentadores, han permitido al avión de caza triplicar su peso con una superficie alar de la misma magnitud. Si a esto se añade un tren de aterrizaje eclipsable que ocupa una parte importante del volumen del ala, además de las ametralladoras que disparan fuera del campo de la hélice, cuyo número crece de día en día, se comprende que el ala no puede ofrecer mucho más espacio libre que el fuselaje.

Por primera vez en la historia de la Aviación de caza parece que esta situación está destinada a modificarse rápidamente y que está próxima la era del caza de gran radio de acción, así como la del bombardero que de ese caza puede derivarse. La modificación depende de la adopción de nuevos motores en X y en H, refrigerados por líquido, que los constructores Daimler-Benz, Rolls-Royce, Naiper y Allison estudian desde hace unos dos años. A pesar de la presencia de un "cárter" común, los nuevos motores de 24 cilindros pesarán, por lo menos, el doble que los de 12 cilindros, de los que se derivan; el peso de numerosas piezas del motor: reductor, "cárter" del reductor, compresor, etc., crece mucho más rápidamente que la superficie que han de ocupar. Sin duda, en cualquier aparato rápido se colocará también más armamento; las doce ametralladoras que se anuncian para el "Hawker "Tornado", con motor **Rolls-Royce "Vulture"**, de 2.100 c. v., no son más que el principio. Todo esto provoca un aumento considerable del peso, y puede profetizarse que en tanto que en el período 1936-1940 era normal el caza de 2.500 kilos con motor de 12 cilindros, en 1941 asistiremos a la aparición del caza de 4.500 kilos con motor de 24 cilindros.

Aun cuando siempre haya sido arriesgado afirmar que una rama de la técnica aeronáutica esté en vías de no progresar, casi no puede afirmarse cuáles serán los progresos que permitirán a las alas sostener a este nuevo aparato sin un aumento de superficie proporcional. Mientras el motor no ha cesado de progresar continuamente durante los últimos años, los coeficientes máximos de sustentación, las velocidades de aterrizaje y las cargas por metro cuadrado casi no han variado en el mismo período. Los nuevos aviones de caza tendrán, pues, doble superficie alar que los antiguos y un volumen de ala por lo menos 2,5 veces mayor, que permitirá disponer de un espacio libre para el combustible o para el transporte de bombas incendiarias.

La superficie frontal del motor en X o en H no es, como su peso, dos veces mayor que la del motor en V, del cual se deriva, sino que este aumento es relativamente pequeño, sobre todo en el caso de los motores reducidos, como el **D. B.-601.** El volumen del fuselaje construído alrededor del motor será 2,5 ó 3 veces mayor. Por primera vez el piloto estará comodísimo en su aparato, e incluso podrá disfrutar de la ayuda de una tripulación. Será el triunfo del biplaza o del triplaza de caza, con velocidad igual al monoplaza. El espacio disponible puede muy bien emplearse para transportar carburan-

tes o bombas; en ese caso será el triunfo del monoplaza de gran radio de acción y gran carga útil.

En lugar de atender sólo a la transformación en bombardero de un aparato construído para la caza, sin preocuparse mucho de la autonomía, se pueden mejorar considerablemente las cualidades de vuelo. Si se quiere obtener la máxima velocidad de un avión de alto índice de prueba estática, como es un caza, se impone el ala trapezoidal o triangular, con un perfil que vaya en disminución a lo largo de toda la envergadura. Esta forma de ala hace compatible el alargamiento (factor de reducción de la resistencia) con el poco peso de la construcción. Aproximándonos al trazado ideal, se puede modificar la distribución de las superficies y de los espesores del perfil, desde el centro hasta los extremos, sin influir mucho en la velocidad.

En un aparato diseñado como bombardero se optará en el centro por un espesor y una profundidad alar superiores a las que se preferirían para el aparato de caza, y de esta manera, sacrificando la velocidad un poco, se obtendrá una economía importante en el espacio disponible; con una superficie alar determinada, el volumen del ala es tanto mayor cuanto más se aleja de la uniformidad la distribución de los espesores y de las profundidades.

Se hará una observación análoga al tratar de la unión del ala al fuselaje. Desde el punto de vista de la velocidad no se impone esta observación, puesto que se construyen excelentes aviones de caza con las uniones del ala al fuselaje sin carenar o con un carenado de pequeñas dimensiones. En los aviones de bombardeo habrá de emplearse el carenado en las junturas, procurando darle dimensiones grandes, sin ser exageradas, con el fin de disponer allí de un espacio libre para el combustible.

En el momento en que se abandone la idea de que el monomotor monoplaza rápido no puede tener una carga útil importante ni una autonomía considerable, se encontrarán con facilidad nuevas soluciones que conduzcan a lograr lo uno y lo otro.

Y si se quiere colocar fuera del fuselaje una parte de la carga, ¿por qué se aplica esta solución sólo a las bombas y no también al combustible? Es mucho más fácil unir a la célula o al fuselaje un depósito desmontable que una bomba o un lanzabombas.

No dejarán de aparecer otras novedades cuando se hayan convencido de que el empleo del avión de caza es una fórmula del bombardero muy superior a las fórmulas clásicas, tanto por el rendimiento como por la seguridad, y cuando todos estén convencidos de que la creación del motor de 24 cilindros les da una ocasión excepcional de demostrar su valor.

Hacia 1936 se consideraba satisfactorio un bimotor de bombardeo capaz de transportar 1.000 kilos a 1.000 kilómetros (2.000 kilómetros de ida y vuelta), y con dos motores de 12 cilindros y de unos 1.000 c. v. se alcanzaba la velocidad de 450 kilómetros-hora. Cinco años más tarde, reuniendo los 24 cilindros en un solo bloque, se tendrán los mismos resultados respecto a la carga útil y a la autonomía, pero con una velocidad de 700 kilómetros-hora, que compensará largamente la reducción del armamento defensivo.

Nota de los editores de "Interavia".—C. Rougeron, al declararse sin reservas partidario de la realización de un bombardero monoplaza monomotor, provocará, sin duda alguna, numerosas objeciones por parte de los constructores aeronáuticos competentes. Nos parecen lógicas las dudas sobre la conclusión a que llega al final de su estudio acerca de que el piloto deberá asumir las misiones hasta ahora asignadas a todos los miembros de la tripulación de un bombardero de gran autonomía.

El aeroplano combinado de caza y bombardeo preconizado por Rougeron, y al que ha bautizado con el nombre de caza-bombardero, ha sido empleado por primera vez en gran escala y en la forma descrita por la Aviación alemana contra Inglaterra. Los alemanes, en los partes de guerra, lo llaman "Kampfjäger".

IV.—El bombardero bimotor en tándem.

El bimotor representa la fórmula clásica, tradicional, del bombardero. El monomotor no puede competir con él más que en el caso en que el bombardero esté destinado a intervenir en el combate terrestre (avión de asalto "Angriffs-Kampfflugzeug" o "attack bomber"); pero todavía, a pesar de los éxitos conseguidos por los "Stukas" o por los "Picchiatelli", las aviaciones militares de Francia, Inglaterra y los Estados Unidos han preferido y prefieren aún el bimotor, incluso para las acciones de asalto.

El bombardero bimotor apareció desde los primeros bombardeos efectuados durante la guerra mundial. Esta fórmula de bombardero bimotor era indispensable entonces, dada la pequeña potencia de los motores. Cuando no se dispone más que de motores de 180 c. v., y por otra parte, se quiere transportar una tripulación de dos o tres hombres, la diferencia de "performances" entre un monomotor y un bimotor es muy grande. Además, la Aviación, como las otras Armas, no pudo sustraerse a la influencia de la tradición. Durante veinticinco años el bimotor ha constituído una parte importante de los efectivos de todas las aviaciones militares, como sucede, por idéntica razón, con las piezas de 105 y 114 mm. en la artillería de campaña y con los cruceros de 6.000 a 8.000 toneladas, armados con cañones de 152 mm., para la protección de los convoyes. La Artillería y la Marina también han reconocido a regañadientes que los progresos realizados por los carros blindados y los aviones han producido un cambio indiscutible en la guerra terrestre y marítima.

A principios de la guerra mundial, la escasez de potencia justificaba la elección del bombardero bimotor; pero hoy ya no ocurre lo mismo. Si hoy se montan dos motores de 1.350 caballos en vez de uno solo, se consigue una ganancia proporcional menor que la obtenida cuando se duplicaba la potencia para obtener un total de 360 c. v. El bimotor bombardero actual no puede igualar al caza monomotor o bimotor ni en velocidad ni en techo; pero su punto más débil es y seguirá siendo su inferioridad desde el punto de vista de la maniobrabilidad.

Los progresos realizados durante veinticinco años, en tesis general, por la técnica aeronáutica, no han dado al bombardero actual una superioridad decisiva sobre los aviones destinados a otras misiones. Si en verdad pueden registrarse algunos progresos, los mayores han correspondido a los que se han realizado en los aviones de caza. Actualmente un bombardero que pueda hacer 550 kilómetros por hora y que tiene que defenderse contra un caza que hace los 650 kilómetros, no se encuentra en mejor situación que cuando las velocidades respectivas de ambos eran tres veces menores que las actuales; el aumento ulterior del peso en vuelo de los bombarderos redundará en perjuicio de su maniobrabilidad.

Una solución que promete mucho consiste en construir **bombarderos bimotores con dos motores montados en tándem en el fuselaje.**

Es ya anticuada la disposición en tándem de dos motores que accionan hélices coaxiales que giran en sentido inverso. Ya se demostró su eficacia en el hidro "M. C. 72", con el que Agello mantuvo durante algunos años el "récord" mundial de velocidad de todas las categorías.

Desde el punto de vista puramente técnico, la solución no presenta más que ventajas. Respecto a la disposición clásica del bimotor, el montaje en tándem reduce la resistencia, por tratarse de un fuselaje único en lugar de un fuselaje y de dos motores carenados. Si se le compara con el monomotor de la misma potencia unitaria, hallaremos que se puede colocar una potencia doble en un fuselaje de la misma sección, con resistencia aerodinámica ligeramente superior. Si se quiere hacer una comparación entre el bimotor en tándem y el monomotor de doble potencia, hallaremos una gran ventaja del lado del bimotor en tándem en lo que se refiere a la sección maestra del fuselaje; y esta misma disposición de los motores favorece mucho al rendimiento de la hélice, que constituye uno de los problemas más difíciles para el avión rápido con motor de gran potencia. El rendimiento de las dos hélices coaxiales girando en sentido contrario es netamente superior al de la hélice única de gran diámetro y de igual potencia total, e incluso es mayor que el de la hélice única con gran número de palas. Si se considera la interacción hélice-carenas de los motores-superficie sustentadora, particularmente grave en los aviones de gran potencia y poca superficie alar, la superioridad de la disposición en tándem es enorme. Disminuye la superficie alar que se encuentra en el campo del cilindro de aire desplazado por la hélice; facilita su colocación a mucha distancia por delante del borde de ataque,

siendo éste uno de los progresos más importantes del multimotor en los últimos años.

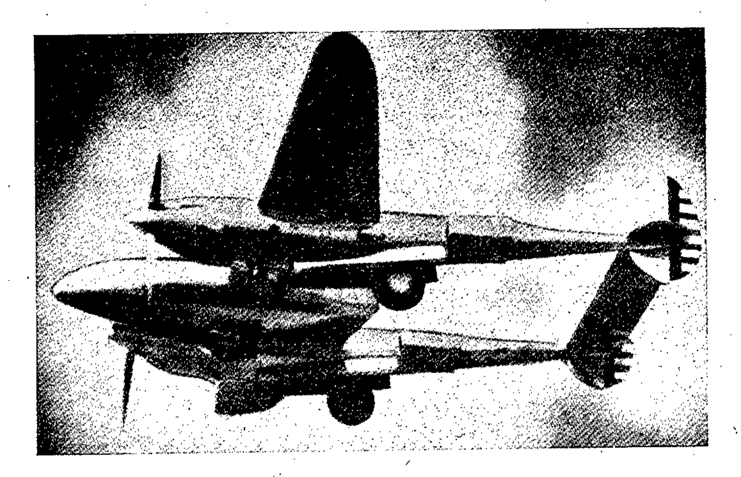
El visitante que en una Exposición aeronáutica escogiera el "Heinkel-70" en medio de un grupo de monoplanos anticuados de ala alta o de biplanos que representasen la técnica militar de la época, no tendría que pensar mucho para estar seguro de que este "avión postal" serviría algún día de modelo para todos los monomotores; ante el hidro "M. C.-52", de líneas no menos bellas, hubiera podido hacer el mismo pronóstico respecto al futuro del bimotor. ¿Por qué no se ha reproducido una fórmula de tal valor técnico?

La explicación se hizo alegando dos razones, de las cuales ninguna ha conservado su valor.

Jamás resultado alguno de prueba deportiva ha sido acogido más unánimemente que el de la Copa Schneider, para la que se proyectó el hidro "Macchi "M. C. 72". Se rendía homenaje a los constructores, y todavía más aún a los pilotos que se arriesgaban a volar en tales aparatos; pero se negaba toda utilidad tanto a los resultados de vuelos obtenidos como a los aviones y a los motores que permitieron alcanzarlos. ¿Qué aplicación práctica se habría podido esperar de velocidades de 700 kilómetros por hora y de aquellos devoradores de combustible que eran los 12 cilindros, desarrollando entre 1.500 y 2.000 c. v., cuando la Aviación Militar se declaraba plenamente satisfecha con los 300 ó 400 kilómetros por hora, que alcanzaba con motores de 650 c. v.? ¿Cuántos pilotos se encontrarían capaces de despegar o aterrizar con aviones cargados con más de 200 kilos por metro cuadrado; cuántos pilotos capaces de hacer puntería evolucionando a 700 kilómetros por hora, o cuántos, sencillamente, capaces de resistir los esfuerzos que exigen estas velocidades? Hoy día los motores de 1.500 a 2.000 c. v. no asustan a nadie; se anuncia en un bombardero como el "Martin B-26" una carga alar de 220 kilos por metro cuadrado; los constructores de aviones de caza se vanaglorian, quizá un poco pronto, de haber alcanzado los 700 kilómetros por hora, y el único temor que se manifiesta es el de no satisfacer con suficiente rapidez las decenas de millares de pilotos que aspiran a pilotar un destructor "Lockheed P-38" o los bombarderos construídos con los últimos motores "Daimler-Benz" o "Rolls-Royce" de 24 cilindros.

Si era esa la razón principal que se invocaba para rehusar el empleo militar de bimotores en tándem, podría añadirse la inferioridad de este tipo de avión para transportar los instrumentos y accesorios necesarios para la navegación y el bombardeo. Dado que entonces no se dudaba de la posibilidad de efectuar un lanzamiento siguiendo cálculos minuciosos, en vuelo horizontal, a 4.000 ó 5.000 metros, esta sola razón bastaba para que el personal acostumbrado a la velocidad del bimotor clásico no mostrase mucha simpatía por el bimotor en tándem. Hace tiempo que se sacrifica la precisión del lanzamiento en vuelo horizontal por la seguridad del avión; para cubrir de bombas una gran ciudad, lanzándolas entre 10 y 12.000 metros, no hay que hacer cálculos muy exactos, y los Mandos que persistiesen en efectuar bombardeos entre 4 y 5.000 metros de altura, no tardarían en convencerse de que el único aparato con el que podrían seguirse sus instrucciones es precisamente el bimotor en tándem de 750 kilómetros por hora.

Ningún tipo de avión puede superarlo, ni en velocidad ni en techo. Rebasa la velocidad del monomotor, porque coloca en un fuselaje de la misma sección una potencia doble. Supera a cualquier multimotor por la reducción del número de las carenas de los motores. Mediante una determinada carga por metro cuadrado, la superioridad de la velocidad provoca la superioridad de techo. Si el bimotor en tándem puede escapar de la caza, tanto por velocidad como por techo, no le es indispensable rehuirla por medio de la maniobrabilidad. El valor de la fórmula es tal, que el bimotor en tándem presenta una considerable velocidad sobre todos los demás tipos de multimotores. Sin duda, supera el monomotor en maniobrabilidad a cualquier otro tipo de avión. El caza de 1.200 kilogramos era más maniobrable que el actual de 2.500, que a su vez lo será más que el de 4.000 kilogramos de mañana. Pero, al menos, el bimotor en tándem no añade a la influencia perjudicial del tonelaje la de la disposición de los motores. Los momentos de inercia en torno al eje vertical y al eje longitudinal no sufren el efecto del alejamiento a gran distancia de la masa de los motores. Por su misma potencia total, el bimotor en tándem goza de la superioridad de maniobrabilidad sobre el monomotor; el motor posterior, de 2 por 12 cilindros en V, en la proximidad inmediata del centro de gravedad, está mejor situado, para reducir el momento de inercia del que depende la rapidez de un comienzo de viraje, que el motor de 24 cilindros en X o en H de un monomotor, colocado en el extremo anterior del fuselaje.



Bimotor de intercepción *Lockheed P. 38* (U. S. A.).

La fórmula del bimotor en tándem fué abandonada en parte por la Aviación militar en una época en que todavía no se había comprendido la influencia fundamental de las performances en el bombardeo diurno, y se daba importancia a ciertas cualidades que las experiencias de la guerra han demostrado de poco interés. Esta fórmula vale lo mismo para el bombardero que para el caza, con motor de 12 cilindros en V y con el de 24 cilindros en X o en H. La primera realización, haciendo entrar a la Aviación militar en el camino de los 750 a 850 por hora, obligará a seguirla a todas las construcciones aeronáuticas. Pero hay que dudar de que pueda ser lo suficientemente rápida su producción para hacer sentir su peso en el curso de la guerra actual.

V.—Velocidad y techo en el avión de bombardeo.

La Aviación de bombardeo puede escapar de la caza y de la artillería, tanto por su techo como por su velocidad. En los comienzos del bombardeo aéreo, los zeppelines que volaban sobre Inglaterra pudieron resistir durante mucho tiempo a la caza y a la artillería inglesa gracias a su techo.

Fuera de acción los dirigibles, es difícil encontrar huellas de una incursión a gran altura antes de los bombardeos de Inglaterra por obra de la Luftwaffe. Hacia 1930, cuando apareció el "Rolls-Royce "Kestrel", no se manifestó interés alguno por el motor de compresor. Se hacían grandes esfuerzos para aumentar la potencia de los motores, reducir su peso por c. v., hacer la célula más esbelta, todo con los mejores resultados en cuanto a la velocidad de los aviones. Pero la ausencia del compresor condenaba a una uniformidad casi absoluta en cuanto al techo. A los cazas y a los bombarderos les parecían suficientes los 5 ó 6.000 metros.

El empleo de los primeros motores de compresor que restablecieron la potencia entre 4 y 5.000 metros redobló, casi de golpe, el techo máximo a que estaban acostumbrados. Pero puede afirmarse que este resultado no era el objetivo que se deseaba. Se proponía, sencillamente, el aumento de la velocidad ascensional, factor esencial para la mayor eficacia del caza británico en sus misiones de "intercepción", y el aumento de la velocidad horizontal. Todo contribuye a demostrar que el aumento del techo obtenido se juzgaba sin mostrar gran interés.

La carrera de la velocidad continuó con el montaje de motores, cada vez más potentes, sobre células cada vez más estilizadas, mientras que apenas se superaban los techos obtenidos con las primeras realizaciones del motor de compresor.

Pero nada mejor que el desprecio a este factor comprobaba el escaso interés que se mostraba por la utilización práctica del techo obtenido. Si se hubiera previsto que un día las tripulaciones habrían navegado y combatido a 10.000 metros o

más, ¿se habría dotado a estas tripulaciones de un inhalador que convierte en empresa extraordinaria cualquiera acción a gran altura y pone al personal en un estado de deficiencia precisamente en el momento en que necesita de toda la rapidez y seguridad de sus reflejos físicos e intelectuales? La escafandra o el compartimiento estanco no hacen todavía surgir ninguno de los problemas que han tardado diez años en resolverse.

El primer aumento decisivo de la altura de la navegación en el curso de las operaciones militares se observó en la guerra de España, cuando la Aviación nacionalista de bombardeo comenzó a bombardear los puertos de la costa, manteniéndose casi a la altura que alcanzaba la artillería de la D. C. A., logrando evitar prácticamente las pérdidas. Pero esta artillería estaba formada por piezas de calibre medio, de poca velocidad inicial; era inútil rebasar los 6.000 metros.

Durante sus operaciones en Polonia, la Luftwaffe no tuvo necesidad de rebasar la altura más favorable a la exactitud del bombardeo; la debilidad de la artillería y de la caza polacas le dispensaba de hacerlo.

En el frente Occidental, todas las Aviaciones en lucha deberían adaptar, lo más rápidamente posible, su altura de operación a la intensidad de la reacción enemiga. En los vuelos nocturnos, en los cuales se sustituían las bombas por manifiestos de propaganda, el peligro principal era la artillería. La D. C. A. francesa, carente de material moderno, no molestó apenas a los aviones alemanes; la D. C. A. inglesa y la alemana, provistas de cañones de 88 y 94 mm., obligaron a los aviones a subir, por lo menos, a 6.000 metros para escapar al tiro.

Este aumento moderado de la altura de navegación, combinado con el empleo de aviones cada vez más rápidos, bastaba para gozar de cierta seguridad; el error máximo de la artillería de defensa lejana se manifestaba evidentemente; le hacía falta un enorme aumento del calibre y de la velocidad inicial para seguir al avión, que trataría de ganar velocidad y techo.

La Luftwaffe fué la primera que hizo volaran los aviones de bombardeo a su altura máxima, introduciendo así la Aviación militar en la estratosfera. Fué éste el procedimiento que empleó en otoño de 1939 para continuar los bombardeos diurnos, evitando las pérdidas demasiado graves que de otro modo le hubiese infligido la caza británica. El empleo de los nuevos motores "DB-601 y "DB-603", de potencia superior a la de los modelos del 39; el empleo como bombardero ligero del "Messerschmitt Me-109", con una pequeñísima carga de bombas; la sustitución de los bombarderos pesados como el "DO-17" por bombarderos de menor carga útil derivados del "Me-110"; la proximidad de los objetivos y la reducción lógica del peso del combustible transportado, permitía a las expediciones diurnas alemanas la navegación entre los 10 y los 12.000 metros. Según las declaraciones oficiales británicas, las escuadrillas alemanas de bombardeo volaron, en algunas ocasiones, a 12.300 metros.

¿Hasta dónde llegará la carrera por el techo máximo así iniciada? Seguramente, muy lejos, apenas entre en servicio el nuevo material—células o motores—estudiado especialmente para tal fin. Los 12.500 metros son el techo de los aviones militares actuales, con los motores de 12 cilindros más potentes, que restablecen su potencia entre los 4 y los 5.000 metros. Sin variar la altura de restablecimiento, la introducción del motor de 24 cilindros de más de 2.000 c. v., hará ganar cerca de 100 kilómetros por hora de velocidad y 2.000 metros de techo. Pero el cambio más completo se producirá por el aumento de la altura de restablecimiento. La Prensa inglesa ha anunciado hace algún tiempo que se están estudiando motores que restablecen a 12.000 metros; hay que prever techos de más de 20.000 metros para los aviones que vayan dotados de estos motores. La industria americana, que fué la primera en poner a punto los compresores con turbina al escape y los aviones de cámara estanca para el transporte de los pasajeros a gran altura, es la más calificada para seguir este movimiento. Se puede asegurar que la Aviación de Alemania y de Italia, si bien son más discretas al hablar de sus intenciones y de sus estudios, no se quedarán a la zaga en una cuestión de tan gran importancia.

El retraso en comprender el interés del techo para la Aviación de bombardeo es muy curioso si se tiene en cuenta que la superioridad en este campo se traducía en una serie de consecuencias que podrían confrontarse con las que se derivaban de una superioridad en la velocidad.

Sobre todo entre aviones que tengan las demás características idénticas, la superioridad de techo significa superioridad de velocidad. La resistencia aerodinámica dismnuye como la intensidad del aire. La velocidad máxima del avión en el que se lograse aumentar la altura de restablecimiento del motor, conservando la misma potencia y la misma finura de líneas, aumentaría en proporción inversa a la raíz cúbica de la densidad. Pasando de una altura de restablecimiento de 5.000 metros a una de 10.000, la velocidad aumentaría en más del 20 por 100; el bombardero ligero de 550 kilómetros por hora llegaría a los 660 kilómetros por hora. En efecto, la hipótesis de la conservación de la potencia y de la finura de líneas es demasiado optimista; el compresor absorbe una fracción notable de la potencia del motor; la refrigeración después de la compresión, y entre los grados de ésta, que es indispensable, exige radiadores que influyen desventajosamente en la finura de líneas. La ganancia de velocidad máxima es, de todas maneras, considerable.

Para que sea exacta la comprobación, no debe hacerse mención a la velocidad respecto a las alturas de restablecimiento de los motores. El bombardero que dispusiese de un motor cuya altura de restablecimiento fuese los 10.000 metros y navegase a esa altura, podría volar a su velocidad máxima; el caza cuyo motor restableciera la potencia a 5.000 metros y se viese obligado a perseguir al bombardero a 10.000 metros, observaría un descenso muy acusado de la velocidad máxima de su aparato.

La superioridad del techo tiene un valor intrínseco independiente de la superioridad de velocidad que se logra por medio de ella.

Es indispensable al piloto de caza que quiera imponer el combate al enemigo, aunque sea menos rápido. También le permite escapar si prefiere evitar el combate. El bombardero no busca ni la superioridad de techo ni la superioridad de la velocidad, con el fin de imponer al enemigo un combate que no entra en el cuadro de sus misiones. Pero esta superioridad de techo, si puede asegurársela, le da, así como la superioridad de velocidad, el medio de evitar el combate.

A la luz de las primeras enseñanzas de la guerra de 1939, las objeciones contra el bombardeo a gran altura son muy débiles.

¿Qué haría, se decía, el bombardero a 10.000 metros; y, con más razón, a 20.000 metros, si se le diesen medios de llegar a esas alturas, dotándolo de un motor que restableciese a 10.000 metros? ¿Podría esperarse una precisión en el lanzamiento, cuando la experiencia de la guerra de 1914 demostró la extrema dispersión de los lanzamientos entre 2.000 y 4.000 metros?

Es cierto que el techo muy elevado no favorece a la precisión del lanzamiento. Pero con mayor razón podría haberse hecho una objeción parecida contra el aumento de las velocidades, y, sin embargo, toda la historia del bombardeo diurno es una carrera hacia la velocidad máxima en la esperanza de poder escapar a la caza. Hay que renunciar a los métodos que se usaban para la ejecución de los lanzamientos en la época, no tan lejana, en que se reducía al mínimo la velocidad de un avión cargado con 50 kilogramos por metro cuadrado. Los métodos de lanzamiento y los objetivos se han adaptado a las nuevas velocidades, y la velocidad no se ha reducido para satisfacer a las exigencias de unos y otros. Tenemos la seguridad de que, apenas la Aviación de bombardeo esté dotada de aviones de gran techo, los métodos de lanzamiento se adaptarán adecuadamente y los objetivos se elegirán al objeto de poder utilizar las nuevas posibilidades. Empezando por Londres, Berlín o Roma, y terminando por ciudades o puertos de menos importancia, no faltan los objetivos sobre los cuales el lanzamiento, aun cuando se haga desde 20.000 metros, conservará una precisión suficiente.

En el fondo, la objeción principal contra las operaciones a grandes alturas era de orden fisiológico. El hombre soporta con dificultad las alturas a que hoy le obligan a batirse las exigencias de las operaciones aéreas.

La objeción no era muy grave, porque ni la cámara estanca ni la escafandra constituían problemas difíciles de técnica aérea. Todo lo que la Aviación militar habrá ganado con sus tentativas de aplazar el vencimiento de una fecha inevitable, será el conseguir que su personal pueda afrontar las alturas de 12.000 metros con un sencillo inhalador mucho más cómoda y eficazmente.

Una potencia aérea numéricamente superior marca el rumbo de las Naciones

Por Cy Caldwell

(Del AERO DIGEST, de junio de 1941.)

En enero de 1938 escribí: "Sólo se ha escrito el capítulo preliminar de la Historia del mundo del belicismo alado. Pero ya existe la suficiente evidencia para poder apreciar en qué medida influirá el poderío aéreo en la Historia. Será una influencia tan grande y extensa como la que ejerció la potencia marítima en el pasado. El poderío aéreo causará la desaparición de las ciudades como centros congestionados, disgregándolas en cientos de sectores más reducidos, alterando la paz del mundo. Determinará la emigración de los pueblos por millones; alterará el rumbo de las naciones y de los imperios. En el curso de nuestra era regirá y modificará al mundo."

La potencia aérea ha confirmado esto, y antes de tres años ha podido comprobarse todo lo escrito anteriormente. En efecto, millones de personas emigraron en Polonia, Holanda, Bélgica y Francia, empujados por las armas mecanizadas de Hítler, cuyos éxitos dependieron, la mayoría de las veces, del empleo de una Aviación superior. Aún no han desaparecido las grandes ciudades; pero están desapareciendo ladrillo a ladrillo, kilómetro a kilómetro. Los niños, las madres, los viejos de Londres, Plymouth y Coventry se han distribuído por toda Inglaterra, Canadá y los Estados Unidos. De igual modo, las mujeres y niños de la zona del Ruhr, en Alemania, han tenido que ir a otros lugares. La industria de construcción de aviones y motores ha tenido que disgregarse en mil comunidades, tanto en Inglaterra como en Alemania, y se han reconstruído, en parte, en zonas agrícolas lejos de las industriales.

En cuanto al rumbo de las naciones y los imperios ya han caído bajo la plaga "nazi" 14 naciones. Francia cayó—y su Imperio está cayendo—en manos de Hítler. Inglaterra, amenazada de invasión, está debilitando sus fuerzas de la defensa metropolitana en un desesperado esfuerzo por salvar el Mediterráneo oriental y los terrenos petrolíferos del Irak y del Irán, así como sus bases navales de Haifa y Alejandría. Si los ingleses son arrojados del Mediterráneo, los alemanes tendrán petróleo para sostener una guerra larga, si es que va a ser larga, de lo que parece no existir la menor duda.

¿Cómo ha llegado a producirse todo esto? Principalmente, por el empleo de una Aviación superior, numéricamente superior. Se ha empleado la Aviación para destrozar las defensas y comunicaciones situadas detrás de las líneas enemigas; se ha empleado volando delante de los tanques, poniendo fuera de combate las posiciones artilleras, desmoralizando a las tropas, etc. En ninguna campaña la Aviación tomó parte tan decisiva en el ataque, y fué esta potencia aérea la que principalmente forzó a la capitulación a los Estados neutrales ante la ameaza de los bombardeos.

Los aviones alemanes combaten bajo el signo de la Victoria. Los aviones aliados, en todas partes, se han visto derrotados, excepto en una campaña. Su única victoria se produjo en la batalla sobre Inglaterra, en la que la R. A. F., numéricamente inferior, detuvo el rayo alemán y replegó a los invasores a las zonas ocupadas a fin de prepararse para las campañas de la primavera y el verano, sucediéndose luego el éxito alemán de los Balcanes, primero y avasallador resultado de aquella preparación.

Actualmente, haciendo de la Francia vencida una especie de trampolín, y forzando a los viejos cansados de Vichy a acceder a sus demandas, los alemanes vuelan sobre la posesión francesa de Siria hacia Irak. Van llegando en bombarderos y cazas, en transportes cargados con tropas, carros blindados y tanques, quizá tanques pesados, en grupos que les permiten una concentración rápida y fácil.

Al escribir esto (19 de mayo) parece evidente que Francia y su Imperio colonial están siendo entregados a Hítler. Primero, Siria; luego, probablemente, Túnez, Argelia y el Africa occidental francesa, el trampolín hacia América del Sur, que está solamente a 2.500 kilómetros de distancia. Al mismo tiempo España, dominada por el Eje, se verá forzada a permitir el paso de los Ejércitos alemanes y de las escuadras de Aviación para atacar Gibraltar. Y si los alemanes se ven precisados a correrse a Portugal, poco podrán hacer los portugueses para impedirlo. Portugal y España están actualmente llenos de "turistas" alemanes, y Portugal posee las Azores.

A pesar de todo esto, la política de los Estados Unidos es la de "ayudar" a la Gran Bretaña. El argumento más fuerte de la actualidad es convoyar o no convoyar. Hítler se ha movido con mucha rapidez. Incluso si convoyamos, será poco y tarde. Como primer paso hacia la guerra hemos comenzado a enviar suministro a Inglaterra. Pero, ¿es ello suficiente para permitir a Inglaterra ganar la guerra, o sólo se conseguirá que se vea forzada a aceptar la paz por medio de la negociación, lo que significaría una victoria para Hítler, aun cuando la guerra no llegase a su final más desastroso?

Pasos hacia la derrota.

Examinemos los pasos que no sólo han llevado a Inglaterra hasta muy cerca de la derrota, sino que han amenazado seriamente la posición de América.

El colapso de Francia fué el primer amago serio. Noruega fué algo por el estilo; y no hay duda de que, tomando Noruega, Hítler debilitó su posición económica. Bélgica y Holanda fueron pérdidas importantes para ingleses y franceses; pero si Francia hubiera resistido y el Cuerpo Expedicionario Británico se hubiera mantenido en sus posiciones, la situación no habría sido mucho más difícil que en 1914.

Francia cayó e Italia entró en la liza al lado de Alemania. Esto hace cada vez más dif cil la posición de Inglaterra. Afortunadamente, la R. A. F. consiguió detener la invasión de la Gran Bretaña. Lo consiguieron, pero no de una manera amplia. Los pilotos de caza de la R. A. F., o sus aparatos, demostraron su superioridad frente a los pilotos y aviones de la *Luftwaffe*. Las pérdidas son muy elocuentes, y el abandono, por parte de los alemanes, de las tentativas de la invasión lo confirman. Si el buen tiempo hubiera continuado durante un mes o dos, la cosa habría sido tal vez diferente. Habría hablado la superioridad numérica. Pero en la primera batalla de Inglaterra las fuerzas aéreas de Hítler sufrieron su primer derrota, y para una fuerza aérea es derrota el no conseguir su objetivo, que en esta ocasión era el de destrozar a la R. A. F. y lograr el dominio del aire sobre Inglaterra.

Vino entonces el invierno, con éxitos ingleses contra los italianos en Libia y Abisinia, con las victorias griegas sobre el mismo pueblo pacífico cuando Mussolini quiso entrar en Grecia, de donde fueron rápidamente arrojados hasta Albania. Los alemanes esperaban la victoria de Mussolini, y viendo que no llegaba enviaron tropas alemanas.

Entonces, después de algunas conversaciones diplomáticas al objeto de lograr una victoria sin guerra, las fuerzas de Hítler llegaron a Grecia y las fuerzas expedicionarias inglesas la abandonaron. Los efectivos ingleses sumaban unos 60.000 hombres; es decir, la mitad de los que asisten normalmente al "derby" de Kentuky. No; los ingleses no podían derrotar a la mitad o la cuarta parte del Ejército y la Aviación alemana con soldados que sumaban la mitad de los es-

pectadores de una carrera de caballos; sencillamente quisieron ahorrar un poco, y sólo esperaban poder mantenerse durante algún tiempo, quizá por todo el verano, haciendo pagar cara a Hítler la victoria, que en ninguna ocasión fué dudosa en este teatro de operaciones. La superioridad aérea fué lo que más contribuyó a la victoria de Hítler, con más muertos austríacos que alemanes y consiguiendo poner fuera de combate a otra nación, o, mejor dicho, a otras dos naciones, si contamos a Yugoeslavia.

Desde la barrera.

Así vemos actualmente a Inglaterra, con 45.000 de sus 60.000 evacuados de Grecia, marchando a Creta y esperando poder llegar hasta Egipto. Y podemos ver con ello que si no hacemos más que poner el material en manos de los ingleses, éstos lucharán por la libertad, la justicia, la democracia y todas esas hermosísimas palabras que salen con tanta facilidad de los labios de los políticos. Los finlandeses, no lo olvidemos, combatieron por todo eso, y los dejamos solos. También lo hicieron así los griegos, y abandonamos a los griegos. Los primeros defensores de la libertad que abandonamos a su suerte fueron los franceses; y no sólo nos callamos, sino que nos sentimos molestos porque no pudieron defendernos mejor. Y ahora parece que les toca el turno a los ingleses.

Ahora, hay algo distinto que justifica en parte la posición que hemos adoptado, como nación, frente a la guerra. No era "nuestra" guerra para que entrásemos en ella. Si Inglaterra y Francia se hubiesen mantenido firmes y hubieran combatido y vencido, nada les hubiéramos concedido por protegernos. Con ello no hubieran hecho más que pagar lo que nos debían de la pasada guerra. Se apropiaron de las colonias alemanas, eliminaron a los alemanes, echaron abajo la República, le hicieron a Hítler el caldo gordo, contribuyeron indirectamente a que se armase Alemania en contra suya, y nada hicieron hasta que ya era tarde; demasiado tarde, según dijo el ex Coronel Lindbergh.

Lo que le ha ocurrido al mundo europeo era inevitable. Quisieron reconciliarse con Hítler, como hizo Chamberlain; no quisieron hacer causa común con Inglaterra y Francia, y tuvieron que prepararse para defenderse a sí mismos, cada uno por su lado. Prefirieron mantenerse neutrales hasta que Hítler les obligó a aceptar el atropello.

Hítler los fué cogiendo uno por uno. De haber estado unidos, hubieran podido resistir. Divididos, todos cayeron, menos Inglaterra. Y nuestra posición actual es parecida a la de Suecia cuando Hítler tomó Noruega. Y ahora Suecia se mueve a su antojo. Y sospechamos que no sería difícil que ocurriera otro tanto con Inglaterra. Esto es todo lo que han hecho, uno tras otro. Y no deja de ser algo así como un ejemplo ofrecido a nuestra reflexión.

El mes pasado examiné las consecuencias que traería para nosotros y para todo el hemisferio occidental la posibilidad de una victoria alemana, y sacaba la conclusión de que sería más seguro para nosotros entrar ahora en la guerra. Si sucede lo primero, asistiríamos a una colaboración entre Inglaterra y Hítler, de igual modo que Francia colabora hoy con la política del Eje. Algunos nacionalsocialistoides, como Quisling o Laval, se pondrían a la cabeza del Gobierno. El pueblo inglés se vería derrotado, sin esperanza, dependiendo de la voluntad de Hítler.

"Tienen mucho, tal vez demasiado."

Hítler dirá: En el nuevo mundo que se organiza tenemos que conseguir alimentos, materias primas y comercio. Los demás tienen demasiado de todo, y nosotros nos estamos muriendo. Demasiado oro, demasiados alimentos y demasiados políticos y luchas y disensiones, todo lo cual conduce a un debilitamiento nacional. "Amigos míos, ingleses y franceses, vayamos a coger a esos americanos e incluyámoslos en el nuevo orden europeo." ¿Y por qué no? ¿Es que los franceses pueden estar agradecidos de América? Nunca les ayudamos. ¿Y los ingleses lo mismo? Tal vez Churchill, aunque deplore nuestra tardanza en adoptar resoluciones adecuadas.

¿Y cuáles son estas resoluciones? Yo no soy más que uno de los 132 millones de americanos, y puedo estar equivocado. Pero, como vengo diciendo desde hace meses, entremos en guerra *ahora*, unámonos a Inglaterra y luchemos y mantengamos el control de los mares y el del aire que está sobre esos mares, lo que significa enviar suficientes fuerzas terrestres y aéreas para ayudar a los ingleses a mantener sus bases navales alrededor del Globo.

Esto es mucho más que una guerra mundial: esto es una revolución mundial. Si nosotros luchamos ahora, al lado de la Gran Bretaña, los ingleses y los americanos ganaremos. Y si no ganamos, por lo menos habremos aprendido algo sobre la guerra, además de todo lo que hemos aprendido en los libros y en los campos de maniobras, cuyo fruto es el estado actual de nuestro Ejército y nuestra Aviación.

¿Dónde empezar? El Almirante Pratt me dijo recientemente que los Generales y los Almirantes no hacen guerras, sino batallas. Ellos no preguntan cómo va a acabar la guerra: no necesitan saber más que cómo va a empezar.

Los convoyes de aprovisionamiento.

El comienzo son los convoyes de toda clase de aprovisionamiento a Inglaterra y el Mediterráneo oriental o donde se necesite. Esta es la primera batalla. Continuemos en esa "tesitura". Incidentalmente, no hace falta declarar la guerra; ¿por qué vamos a ser tan "a la antigua"? Japón no está en guerra; atraviesa "un incidente". Alemania ha tenido muchos. Yo aventuraría la sugerencia de que favorecemos al Japón y damos a esta nación una oportunidad para seguir sus asuntos en Asia, o, por lo menos, no está amenazada por la espalda. Tratemos de luchar como lo hace Hítler: una guerra y un enemigo cada vez. No empieza con ninguno hasta que no acaba con el anterior. Si Japón constituye una amenaza, hagámosle frente ahora, cuando disponemos de las bases y de las fuerzas navales británicas. Con toda seguridad, con Inglaterra fuera de combate, nos encontraremos en un trance difícil si combatimos simultáneamente con Alemania y el Japón.

Ocupemos Dakar en Africa. Los franceses que están allí nos darán la bienvenida si somos capaces de despachar a sus dueños alemanes, que no son numerosos en Africa Occidental. Deberíamos ocupar igualmente las islas de Martinica y Guadalupe, en las Indias Occidentales, y la Guyana francesa, en América del Sur. Se podrían enviar marineros a bordo del "Normandie". Existe un portaviones francés en La Martinica, con un centenar de aviones americanos almacenados en la isla, así como un crucero francés, con un grupo de franceses descontentos a bordo. Si les enviáramos un mensaje radiado cordial, probablemente se unirían a nosotros. Con toda seguridad me atrevo a decir que se unirían a nosotros para combatir a Hítler por Francia, en lugar de tener luego que combatir a Inglaterra por Hítler.

Las islas de St. Pierre y Miquelon, en el Golfo de San Lorenzo, están en manos de los "franceses libres", lo mismo que las islas francesas del Pacífico y el Africa Ecuatorial Francesa. No todos los franceses se han entregado y no todos creen que los viejos de Vichy, incluyendo a Pétain y al débil anciano Weygand, representen el espíritu de Francia. Estos pobres muchachos ancianos, buenas personas, desde luego, están cansados, vencidos y desesperanzados; su actual situación física es el símbolo de la Francia de hoy día.

Sí, nosotros entraremos en guerra, aun cuando haya políticos que quieran impedirlo. O si no, no iremos a la guerra, dejaremos que la guerra venga a nosotros, "a lo Lindbergh". Y en esta guerra, si no nos vemos obligados a combatir contra ingleses y franceses, tendremos que enfrentarnos con alemanes que emplearán buques de guerra, aviones, tanques, ametralladoras y otros materiales de guerra fabricados por todos los desamparados habitantes de Europa. Y con todas esas armas, Europa podría sojuzgarnos.

Nos veremos forzados a aumentar nuestros armamentos hasta que estemos armados hasta los dientes.

Pero el pueblo americano está despertando. Desde que empezó la guerra hemos ido abandonando a naciones democráticas, a razón de una cada seis semanas.

Despertemos y enfrentémonos con la realidad.

UNA INFORMACIÓN

Norteamérica triplica su producción de aviones, con vistas a crear rápidamente una potencia aérea

(Del semanario de noticias NEWSWEEK.)

El poder aéreo de una nación es un buen índice de la potencia militar moderna.

La guerra de Europa ha probado de una manera concluyente que ninguna nación sin aviones y pilotos puede sostenerse contra un agresor bien apoyado con aviones, porque para combatir a los aeroplanos hacen falta aeroplanos. Sin ellos, los ejércitos, las industrias y hasta las mujeres y niños de una nación están a la merced de las bombas del agresor. Por esta razón, el poder aéreo es el elemento de defensa número uno.

Cuando el 16 de mayo de 1940 el Presidente Roosevelt puso en marcha el desarrollo del programa de rearme nacional, reclamó en primer término la construcción de 50.000 aviones con la máxima urgencia. Reclamó, además, una capacidad productora de 50.000 aviones anuales. Este fué uno de los mayores encargos del programa de rearme. Y no es todavía más que un anteproyecto, pues Wáshington, en mayo último, pensaba elevar la meta de los aviones hasta 80.000, y el Presidente Roosevelt elaboraba un plan para forzar la producción de aviones en auxilio de las democracias de ultramar.

Cuando el Presidente dió su impulso inicial al plan de defensa tenía el Ejército unos 2.900 aviones y 1.813 la Marina, o sea un total de 4.713 aparatos (comprendidos los de escuela) para defender a los Estados Unidos y al resto de las Américas. En parangón con las 31 Divisiones Aéreas que se le calculan a Alemania—18.000 aviones en servicio y 18.000 en reserva—, la Fuerza Aérea de los Estados Unidos era insignificante.

¿Cuánto ha mejorado la situación de los Estados Unidos después de un año de rearme? La Marina tiene ahora 3.262 aviones, y aunque el Ejército considera secreto de guerra las cifras de su poder aéreo actual, el Ministro de la Guerra, Henry L. Stimson, anunció recientemente que el Air Corps tenía 4.000, cifra que no hubiera sido posible aumentar mucho si se considera la ayuda que se estuvo dando a Inglaterra y Grecia. Ni los militares ni los marinos ocultan su desagrado ante esta situación; pero a nuestras fuerzas militares no se les podrían haber dado más aeroplanos que a expensas de los ingleses, quienes, a juicio del Gobierno, los necesitan más que nosotros. Sin embargo, dentro del año próximo la Marina espera duplicar sus aviones, y el Ejército debe hacer aún más, a no ser que se vuelvan a modificar los planes en el sentido de ayudar más todavía a las democracias extranjeras.

Pero la falta de aviones de combate no ha impedido a los Ejércitos y a la Marina seguir adelante con sus restantes planes de ampliación y el programa de defensa de las Américas. Así ha ocurrido especialmente en el entrenamiento de los pilotos necesarios para volar los 50.000 aviones cuando Ejército y Marina los tengan. En junio último la Aviación Militar tenía 3.322 pilotos y estaba instruyendo a 1.894 cadetes. La Marina tenía alrededor de 3.000 aviadores. Ahora tiene el Ejército cerca de 10.000 pilotos y 15.000 cadetes en instrucción, mientras que la Marina eleva su fuerza a 4.400 pilotos.

Además, el Ejército culminará pronto su programa de instrucción para formar 30.000 aviadores al año, y la Marina tiene en cartera planes para 15.000 pilotos para mediados de 1944.

En el pasado año, la manufactura de Aviación ha emprendido la mayor ampliación conocida por cualquier industria de defensa. Además de sus dificultades acerca de la capacidad de nuevas fábricas, entrega de maquinaria, escaseces de esta última y superabundancia de las primeras, la industria se ha visto perturbada por múltiples cambios de diseño en los prototipos, realizados para aprovechar lecciones de allende los mares, y que señalaban la necesidad de mayor empleo de los blindajes, depósitos de combustibles a prueba de balas y mayor potencia de fuego.

En mayo de 1940, la industria aérea, operando ya bajo la presión de pedidos europeos, produjo 500 aviones militares. Ante la enorme demanda europea, esto no resulta excesivo. Pero para una industria que estaba en situación de sostenerse solamente a base de pedidos tan importantes como 50 aviones mensuales (a lo sumo) durante el año pacifista de 1930, y que en 1933 no recibió encargo ni de un solo avión militar, aquella cifra era ya, por sí sola, una proeza.

Continuando su marcha ascendente, las cifras de producción mensual han sido, en su conjunto, alentadoras. En julio de 1940 salieron 572 aviones; en diciembre fueron 861, y un año después de la puesta en marcha del plan de rearme, el ritmo se aproxima a los 1.500 mensuales. No parece posible impedir que se alcancen los 2.000 en agosto, y para mayo próximo la industria espera estar lanzando 3.000 aviones al mes, lo que supone el 70 por 100 del camino hacia la meta de los 50.000 al año, que podrá alcanzarse alrededor de 1945.

En esta considerable ampliación, los jefes de la industria han aumentado varias veces su superficie edificada. Por ejemplo, Boeing, el constructor de las "Fortalezas Volantes", es ahora cinco veces más extenso que hace un año; Consolidated Aircraft tiene ahora instalaciones diez veces mayores que las de 1935; Curtiss-Wright, que era ya una vasta organización cuando comenzó el rearme, se ha multiplicado por 2,5, y lo mismo sucede con Douglas, el gran constructor de bombarderos y transportes; Lockheed es hoy siete veces mayor que hace dos años, y United Aircraft (aviones *Vought-Sikorsky* y motores *Pratt & Whitney*), lo mismo que Glenn L. Martin, han triplicado sus capacidades.

A la cabeza de este programa de la Industria Aeronáutica, los fabricantes de automóviles se están preparando a echar una mano al plan de construcción de aviones. La General Motors, Ford y Chrysler están edificando fábricas para construir alas, colas y fuselajes para bombarderos *North American, Consolidated* y *Martin*, que han de ser montados después en los talleres del Estado.

Además del programa de bombarderos, la industria automóvil ha intervenido también en la cuestión de los motores. Así, el *Allison*, de enfriamiento por líquido, que equipa a los rápidos cazas *Lockheed P.-38, Bell P.-39* y *Curtiss P.-40*, es un producto de la General Motors, que se está entregando a razón de 400 mensuales. Su producción para septiembre se espera llegue a los 1.000. A partir de este verano, Packard comienza la producción de otro motor similar, el inglés *Rolls-Royce "Merlin"*. En cuanto a los refrigerados por aire, Ford y Buick están preparando la producción de motores *Pratt & Whitney* para agosto de 1941 y enero del 42, respectivamente; y Studebaker espera comenzar a primeros de año su producción de motores *Wright*.

El año pasado ha sido de empuje para la Aviación norteamericana. En este terreno se ha llevado a cabo un hermoso esfuerzo; pero el programa aeronáutico hubiera llegado mucho más allá si las autoridades militares hubiesen advertido más pronto la significación de la guerra.

En primer lugar, el Air Corps—habitualmente considerado como la rama más progresiva del Ejército—no pensó en acrecer la potencia de fuego de los aviones o en instalar depósitos a prueba de bala y blindajes para el piloto, hasta mucho tiempo después de que la guerra de Europa hubo demostrado la necesidad de tales elementos. Y hasta muy recientemente era precisamente el Air Corps el que resistía los intensos esfuerzos de las fuerzas del Ejército de Tierra, para emplear bombarderos en picado en colaboración con los ataques de los tanques—el afortunado método de los alemanes—, fundándose en que los aviones solamente debían emplearse contra objetivos más alejados.

Antiaeronáutica

LA DEFENSA ACTIVA

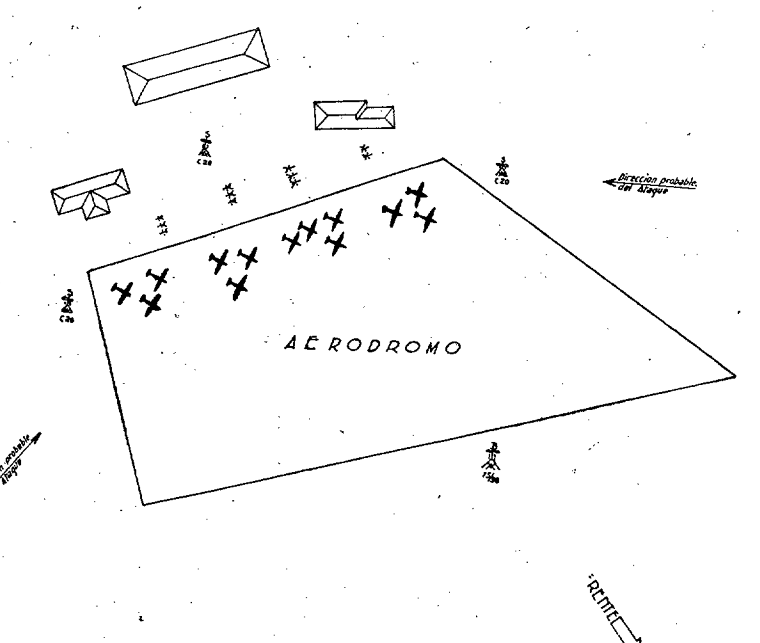
Por
JOSÉ VIERNA BELANDO
Teniente Coronel de Artillería

V

Normas para cubrir aeródromos.

El principal objetivo de una aviación es la aviación enemiga. La lucha por el dominio del aire es la misión principalísima. Los cazas, por un lado, para batir al enemigo en su propio medio, y, por otro, los bombarderos para destruir sus aviones en reposo, sus bases y sus industrias, serán en todo momento sus objetivos principales.

De aquí se deduce la protección propia, que hay que establecer durante toda la campaña, de los aeródromos desde donde actúen las unidades aéreas. El aeródromo es un objetivo superficial, pero dentro de él existen objetivos parciales que debemos calificar según su importancia: la primera son los aviones; la segunda, los talleres, hangares y edificios; la tercera, el propio campo. La superficie de un aeródromo, según su capacidad, puede tener de uno a cuatro kilómetros cuadrados de superficie. Su superficie no es demasiado extensa para que no pueda ser cubierta con los fuegos de



una batería, ya que ésta puede cubrir superficies de 20 a 30 kilómetros cuadrados; mas debemos tener en cuenta que cubrir un objetivo no es garantizar la eficacia de la defensa; la densidad de fuegos es la que hace que esta defensa sea más o menos eficaz. El espacio que rodea a un aeródromo desde el cual se pueden arrojar bombas que caigan sobre el objetivo es considerable: 20.000 veces el espacio batido por una batería en un minuto. Si este espacio lo reducimos a la cuarta parte, suponiendo que conocemos la dirección del ataque, nos quedará disminuído a 5.000 volúmenes. Como en otro artículo hemos dicho que la posibilidad de derribar en este espacio de tiempo era, por batería, la décima parte, resultaría que para tener la certeza de que ningún avión puede bombardear el campo, sea cual sea el número de ellos, se necesitarían 50.000 baterías que disparasen tres millones de proyectiles en ese tiempo. Mas esto de los números, aun siendo de una fantasía, nos indica lo lejos que estamos de la defensa integral para que ni de día ni de noche pueda alcanzar ni una sola bomba al aeródromo. Estos datos representan lo que un límite matemático; pero al exponerlos quiero expresar con ellos que los medios para defender un aeródromo no tienen límites; por tanto, debemos acoplar la defensa a los medios de que dispongamos. Dicho esto, trataré de dar en estas normas la defensa mínima que creo necesaria para cubrir un campo.

Considerábamos anteriormente que dentro de un aeródromo había tres clases de objetivos, siendo el principalísimo los aviones en él aparcados; y como habíamos dicho también que se debe defender lo que se pueda y no intentar defenderlo todo, hemos de supeditar esta defensa a la de los aviones exclusivamente, sin que deban pesar en la elección de emplazamientos los otros objetivos que también existen.

Dependerá, pues, la distribución de los medios de la defensa, del aparcamiento de los aviones dentro del campo; y vamos a suponer que sean tres las formas tipo de aparcamiento: los aviones aparcados en un solo lado del campo, aparcamiento en dos lados contiguos y aparcamiento en los dos lados opuestos. Estudiemos la defensa para cada uno de estos casos.

Aparcamiento en un solo lado del campo.

Situados los aviones al tresbolillo (no alineados), siguiendo uno de los costados del campo, será conveniente dejar espacios en claro entre escuadrillas o grupos para poder intercalar entre ellos secciones de ametralladoras ligeras. Antes del primer aparato se colo-

cará, a 250 metros de distancia (y casi en la misma alineación), una sección de dos cañones automáticos de 20 mm.; de la misma forma se colocará otra sección a 250 metros detrás del último avión. Si la longitud de la línea es superior a 500 metros, se colocará otra sección de dos automáticos de 20 mm. en el centro de la línea, pero separada de ésta unos 100 metros hacia el exterior del campo. En los espacios entre escuadrillas o grupos se colocarán secciones de cuatro o seis ametralladoras ligeras, a 8 ó 10 metros del borde del campo. La batería de protección se colocará a 2.500 metros como máximo del centro de aparcamiento y situada dentro del sector de probable ataque. La situación de la batería deberá ser siempre la conveniente para que no sea cegada por el sol en las horas probables del ataque. La orientación de la línea de aparcamiento, la situación del frente y la inclinación de los rayos solares nos indicará la posición más ventajosa para su situación.

Trataré de explicar la razón que me lleva a adoptar este dispositivo.

El ataque de un aeródromo puede hacerse con bombarderos en altura, con bombarderos en picado o con ataque rasante.

Para los bombarderos en altura sólo tenemos un arma: las baterías antiaéreas.

Los automáticos de 37 o de 40 mm., por encima de los 3.500 metros tienen poca eficacia; sus tiros son sobre la prolongación de la ruta; sus duraciones de trayectos son grandes; el reguero de proyectiles que lanzan se esparce en el espacio por la misma vibración del montaje. A esas alturas y con esa duración de trayecto es difícil conseguir que la estela de sus trazadores pueda seguir al avión, pues se comprende que variaciones pequeñas de puntería se traduzcan arriba en cambios bruscos de un tiro a otro.

No obstante, siempre que no se disponga de baterías antiaéreas habrá que recurrir a emplazar secciones de estas piezas, en unión de las de 20 mm., para obligar a volar más alto.

Señalamos la distancia máxima de una batería al objetivo a defender en 2.500 metros, buscando las mejores condiciones para el tiro; a 4.000 metros de distancia horizontal y a 3.000 metros de altura, los ángulos de tiro serán bastante elevados; pero como a medida que se acerca el avión el ángulo de situación sube y el de alcance baja, la variación del ángulo de tiro es menor, y por consiguiente, facilita la maniobra de la puntería.

Los automáticos de 20 mm., que se colocan a 250 metros de los aviones y en la misma línea de aparcamiento, están dispuestos en esta forma para las entradas en ataque rasante y la salida de los bombarderos en picado; se considera suficiente la separación de los 250 metros para evitar que sean alcanzados en la dispersión originada por los bombarderos y además evitar ser batidos en la misma pasada de ataque; de esta manera el atacante tendrá que elegir entre los aviones o las defensas. Hago la observación (que ya hice otras veces) que no deben ser empleados los cañones automáticos aislados; siempre deben colocarse en secciones de dos, por lo menos.

El empleo de ametralladoras en trípodes antiaéreos dobles lo encuentro de gran utilidad contra ataques rasantes, empleadas en secciones de cuatro máquinas como mínimo. Estas secciones deben intercalarse entre las escuadrillas o grupos. Decíamos antes que debería dejarse un espacio de 30 metros, como mínimo, entre los aviones para poder colocar estas ametralladoras, que deberán emplazarse a pocos metros del borde del campo, es decir, los metros necesarios para no interrumpir el servicio, y alejados de los aviones 15 ó 20 metros. Esto es necesario para que la corriente de aire y polvo que levantan los aviones al ponerlos en marcha no caiga sobre las ametralladoras, ya que éstas, con sus delicados mecanismos, se interrumpen con facilidad debido a la suciedad que el polvo origina.

El empleo de estas ametralladoras es por demás económico, ya que se usarán no sólo las terrestres, sino también aquellas que procedan de aviones inutilizados. Estas ametralladoras, que en combate terrestre no podrían emplearse, por su poca refrigeración, aquí son excelentes, ya que en ataque rasante harán fuego por ráfagas de corta duración.

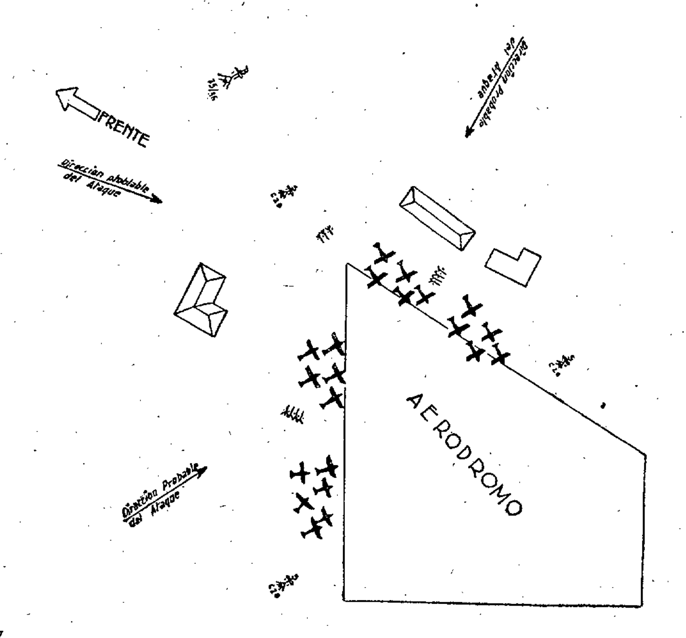
Además de estas ventajas tiene también otra, que es el aprovechamiento de la cartuchería que resulte defectuosa para ser empleada en el aire.

Hago notar que el emplazamiento de todas estas armas ha de ser en foso. A las ametralladoras debe ponérseles a su alrededor un pequeño parapeto, de tal forma que tropiecen en él los cañones de las mismas, con el fin de que no puedan bajar la boca más que lo preciso para que, pudiendo hacer fuego en todas direcciones, no pueda hacerlo con ángulos de elevación tan pequeños que puedan causar bajas en el personal y averías en el material que tengan a su alrededor.

Ligeramente aclarados algunos conceptos sobre el emplazamiento de las armas defensivas, pasemos ya al estudio de las otras dos soluciones que hemos señalado como tipos de aparcamiento.

Aparcamiento en dos lados contiguos o de vértice.

Cuando los aviones aparcan en esta forma, en la cual el centro del dispositivo es uno de los vértices del campo, las soluciones son casi las mismas que en el



caso anterior, con sólo la diferencia que la sección de automáticos central debe estar en el vértice; las distancias relativas son casi iguales.

Este dispositivo es conveniente cuando no se dispone de baterías antiaéreas, poniendo en el vértice cuatro cañones automáticos de 37 o de 40 mm. en lugar de los de 20 mm. que están señalados.

Aparcamiento en lados opuestos.

Esta forma, quizá la mejor de todas por la dispersión en que están colocados los aviones, es la que peor solución presenta para la defensa; no obstante, cuando se supone que las agresiones van a ser dirigidas en un sentido determinado, bastaría situar las tres secciones de 20 mm. en la forma que se indica en el croquis; es decir, poner dos secciones de 20 mm. promediadas en cada uno de los dos lados del campo donde están aparcados los aviones, y la otra, adelantada en la dirección probable de ataque. La batería deberá emplazarse de tal modo que pueda enfilar con sus fuegos las dos líneas de aviones.

Observaciones.

La mejor situación para los cañones automáticos y para las ametralladoras sería colocarlas en el mismo objetivo, es decir, lo más cerca posible de los aviones a defender, ya que estas armas actúan mejor cuando el ataque viene dirigido hacia ellas, pues su precisión aumenta considerablemente en relación con la ocasionada con tiros transversales; pero, aparte de lo que molestan estos emplazamientos para el servicio y maniobras de los aparatos, se debe tener en cuenta que en ataques rasantes el atacante de este modo aprovechará mejor sus ráfagas, ya que batirá de una vez los dos objetivos. Por otra parte, es preferible distanciar éstas prudentemente del objetivo que defienden, ya que lo que se pierde en eficacia se gana en seguridad del personal y en apoyo de su moral.

Medios de defensa de la Aviación contra el tiro antiaéreo.

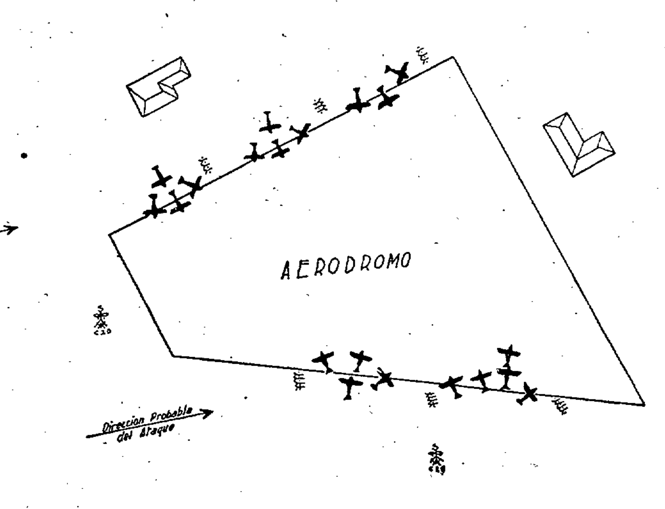
Durante la pasada campaña nuestra Aviación se ha dado cuenta del peligro que en ciertas condiciones se corre, ocasionado por el fuego desde tierra. Este peligro está en razón inversa a la altura; no obstante, creo que en ataque rasante el peligro para el aviador disminuye, sobre todo si el ataque es a la mínima altura posible. Esto lo creo debido al efecto moral que produce sentir acercarse el avión con su potente ronquido de motor y al inquietante tableteo de sus rápidas ametralladoras; dada la rapidez del ataque, sobrecoge al ametrallador terrestre, sucediéndole lo contrario al aviador, que se lanza al ataque en pleno dominio de sus facultades. Este ataque, realizado, por ejemplo, en cooperación con los tanques, lo encuentro muchísimo menos peligroso que la actuación en cadena, ya que en ésta, pasada la primera impresión del primer picado, los nervios reaccionan y el temperamento se serena. Una altura de vuelo de 50 metros la creo más peligrosa que una de 10; haciendo esta salvedad, a medida que aumenta el techo disminuye la probabilidad de ser alcanzados, pues las predicciones se van haciendo más largas, debidas al aumento de tiempo de duración en la trayectoria. Las ametralladoras (usando trazadores) son peligrosísimas a menos de 500 metros, pues su trayectoria tiene de duración menos de un segundo y su velocidad de fuego es grande; por este motivo es más peligrosa una ametralladora de avión emplazada en tierra que una terrestre. Con las ametralladoras debe tirarse a la espera, manejando el chorro de fuego producido por sus trazadoras; querer predecir y correr el tiro podría hacerse cuando los aviones tenían velocidades de 200 kilómetros; hoy, con sus 450 ó 500 kilómetros por hora, no cabe pensar en predecir ni en hacer uso de los predictores de alza, que deben usarse para romper el fuego o para esperar el pase; después sólo se debe apuntar con las estelas de humo.

Los automáticos de 20 tienen su máxima eficacia a los 1.000 metros; por las mismas razones anteriores van perdiendo aquélla con la altura de vuelo. Los automáticos de 37 y 40 mm. la tienen a los 2.000, y las baterías, a los 3.000 metros de altura. Se comprende que no habiendo piezas de 37 y 40, hay una zona, entre los 2.000 y 2.500 metros, que tendrá menores posibilidades para que los aviones que en ella navegan sean alcanzados.

Por encima de los 6.500 metros los aviones aislados son blancos dificilísimos, pues la dispersión del tiro de una batería va siendo grande. En cambio, contra las formaciones aéreas esta dispersión es ventajosa. En el aire se da uno perfecta cuenta, por el tamaño y el color de las explosiones, del material que está tirando; además, observando las explosiones de una misma descarga, nos indicarán, si están agrupadas, buenos directores de tiro, y si estallan a un tiempo, buenas espoletas mecánicas.

El efecto moral de las trazadoras es, en muchísimo, superior al de las explosiones de la artillería antiaérea; el efecto material es menor.

La mayor dificultad para el tiro contra aviones es cuando entran en dirección a la batería picando, y sobre todo si entran en la misma dirección que los rayos solares. La aureola solar de cegamiento de la vista probablemente tendrá una abertura de 10° (debe medirse prácticamente con un avión); de ser esto cierto, no será difícil la maniobra en el aire para aprovechar este efecto.



Las rutas oblicuas a la dirección del tiro de una batería favorecen la ejecución del tiro y son peligrosas para la Aviación.

Cuando se observen los grupos de explosiones delante o detrás de los aviones y a la misma altura, el peligro es grande, pues el Capitán de la batería tiene en su mano la corrección del tiro, pudiendo atrasar o adelantar el centro de explosiones en el sentido de la marcha del avión, ya que las espoletas estarán bien graduadas. En este caso se debe cambiar rápidamente de dirección y altura, siendo mucho mejor esto último, porque cambia al mismo tiempo la velocidad, y al variar ésta cambia la predicción, descorrigiendo el tiro.

Una formación que sin cambiar de rumbo venga cambiando constantemente de altura, siguiendo su ruta un camino a manera de montaña rusa, con diferencias de techos de 500 metros como mínimo, será imposible de batir con tiro continuado y será anulado el empleo del director de tiro; la razón es que la hipótesis fundamental de rutas rectilíneas y velocidad constante no existe; la variación de velocidades de encabritar a picar será la suficiente para que no se pueda tener en cuenta la ley de variación; por otra parte, la ruta curvilínea en altura será imposible de seguir por los telemetristas para sus constantes mediciones.

Los tiros cortos, es decir, cuando las explosiones se ven proyectadas en la batería, dan la máxima seguridad, pues el Capitán cree que está batiendo el objetivo, dada la dificultad con que tropieza para darse cuenta de los desvíos en alcance.

Si atacado un avión por una batería puede variar su velocidad, debe hacerlo; si el tiro estaba corregido, se descorregirá. Esto conviene hacerlo repetidas veces durante su paso por el espacio batido.

Iniciado un bombardeo en picado, las baterías antiaéreas son ineficaces, haciéndose muy peligrosos los cañones automáticos.

Las piezas de una batería deben estar apuntadas hacia el sol, por dos razones: una, para dar la menor sombra (visibilidad aérea), y otra, porque los ataques se esperan siempre por esa dirección.

Formaciones más convenientes contra el tiro antiaéreo. Formaciones peligrosas.

La descarga de una batería de cuatro piezas cubre en el espacio un volumen eficaz de 450.000 metros cúbicos. Debido a la dispersión de las piezas, a sus distintas velocidades iniciales y a la regulación de las espoletas, podemos suponer sin mucho error que las cuatro explosiones estén inscritas en una esfera de 200 metros de diámetro; es decir, considerar esta longitud como la máxima dispersión de una batería ajustada. Centrada esta esfera sobre un objetivo, podrá alcanzar a todos los otros que se encuentren a menos de 100 metros de distancia del primero. Admitida esta hipótesis, se comprende que todas las formaciones en las que sus distancias entre aviones sean menores de los 100 metros, serán más fácilmente batidas. La cuña cerrada, tan necesaria para defenderse de la caza, es un buen objetivo para la antiaérea. Pero aun teniendo en cuenta que la Aviación tiene su táctica establecida, no está de más indicar los escalonamientos menos perjudiciales contra el tiro antiaéreo. Entre dos formaciones debe haber, por lo menos, 250 metros de una a otra. La formación en ala es buena formación contra el tiro antiaéreo si los aviones van suficientemente espaciados. La formación ideal contra este tiro es aéreamente la menos lógica posible; esta formación consistiría en una formación en ala, llevando el avión que va en cabeza más altura que el que le sigue, con distancias entre ellos superiores a 200 metros y escalonados en altura 100 metros. La razón es que al batir al avión que va en cabeza no se aprovechan la dispersión ni los disparos largos, pues tirando por la rama corta de la trayectoria, los disparos largos harán explosión muy por encima de la formación.

Las formaciones en línea y espaciadas, siempre que vayan en dirección a la batería, serán buenas; de aquí que la formación en cuña lo suficientemente abierta será una buena formación.

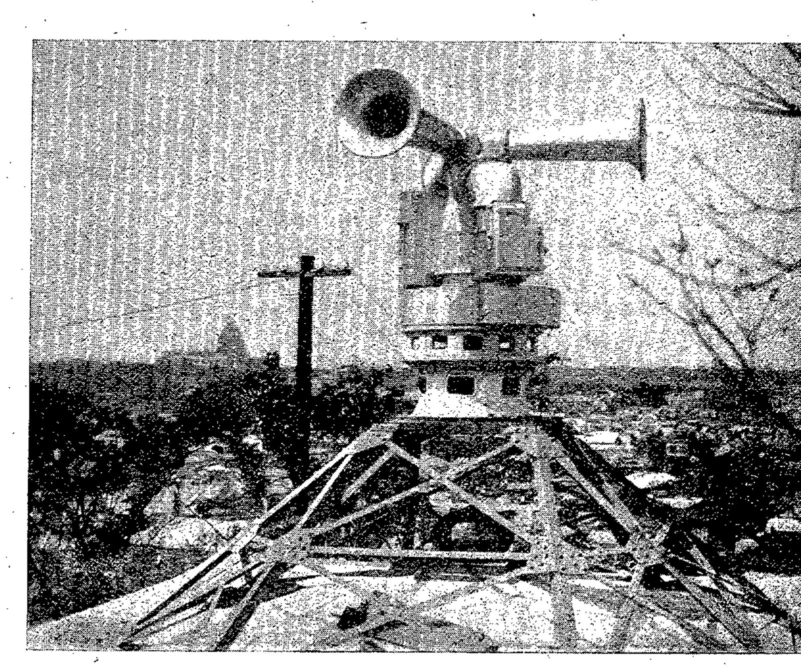
Toda formación en que un avión vaya detrás de otro es mala; corrigiendo el tiro para el avión que va en cabeza está corregido para toda la formación.

Un avión que note que el tiro de dos descargas sucesivas está centrado debe maniobrar sin esperar a la tercera, pues es señal de que los datos de tiro están perfectamente ajustados, y de seguir en la misma ruta continuaría el peligro.

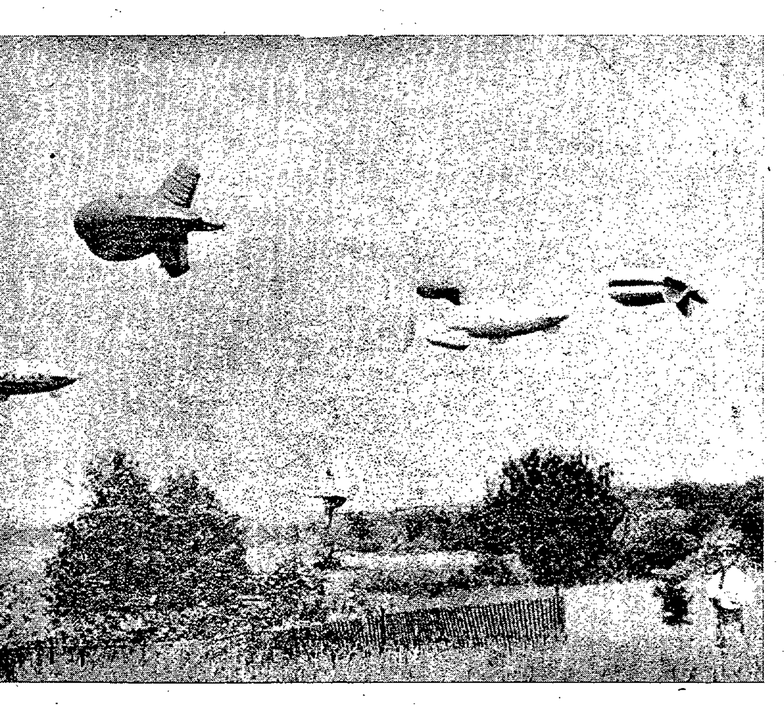
En los ataques de bombarderos que lleven protección de caza debe entrar ésta primero y en dirección distinta, para atraer sobre ella los fuegos. (Esta es una de las razones por que las baterías no deben hacer fuego a la caza.)

Una vez efectuado el bombardeo, y si no hay caza en el aire, debe deshacerse la formación, virando cada avión por sitio distinto, y una vez que han salido del espacio batido se concentrarán.

De noche, cuando un avión se vea captado por un proyector, maniobrará para presentar la superficie aparente menor; si la distancia no es peligrosa, deberá picar en dirección al proyector; seguramente pasará el haz por delante sin haberlo visto. El viraje para esca-



Una sirena de alarma de la D. C. A., en Tokio.



Estados Unidos realizan frecuentes maniobras aéreas. En la foto aparecen dos pequeños «blimps» evolucionando ante una sección de globos cautivos de barrera.

par de un haz debe hacerse al mismo costado del proyector; si lo hace en sentido contrario, se aumenta la superficie iluminada, y por tanto aumenta la visibilidad desde tierra.

Todas las superficies que puedan reflejar la luz deben evitarse en los aviones de bombardeo nocturno; esas superficies reflejarán la luz de los proyectores y se harán visibles a distancias considerables.

No mirar nunca al haz, que os cegará.

Si un avión, al ser iluminado por un proyector, es atacado por un caza, picar hacia el proyector; primero, porque presentaréis menos superficie iluminada, y segundo, porque si el caza se os pone en la cola entrará, a su vez, dentro del haz y quedará deslumbrado.

Ataque a una batería antiaérea.

Dos pueden ser los objetivos de una batería: el personal y el material.

Si se trata de intranquilizarla para que cese momentáneamente en su acción, debe atacarse al personal, y si se trata de inutilizarla, debe atacarse al material. Claro es que al atacar al material se consigue también su efecto sobre el personal.

De aquí se deduce la conveniencia de preparar los ataques contra el material.

Para ello deben emplearse bombas, como mínimo, de 50 kilos. La parte más delicada y la más importante de una batería antiaérea es el director de tiro.

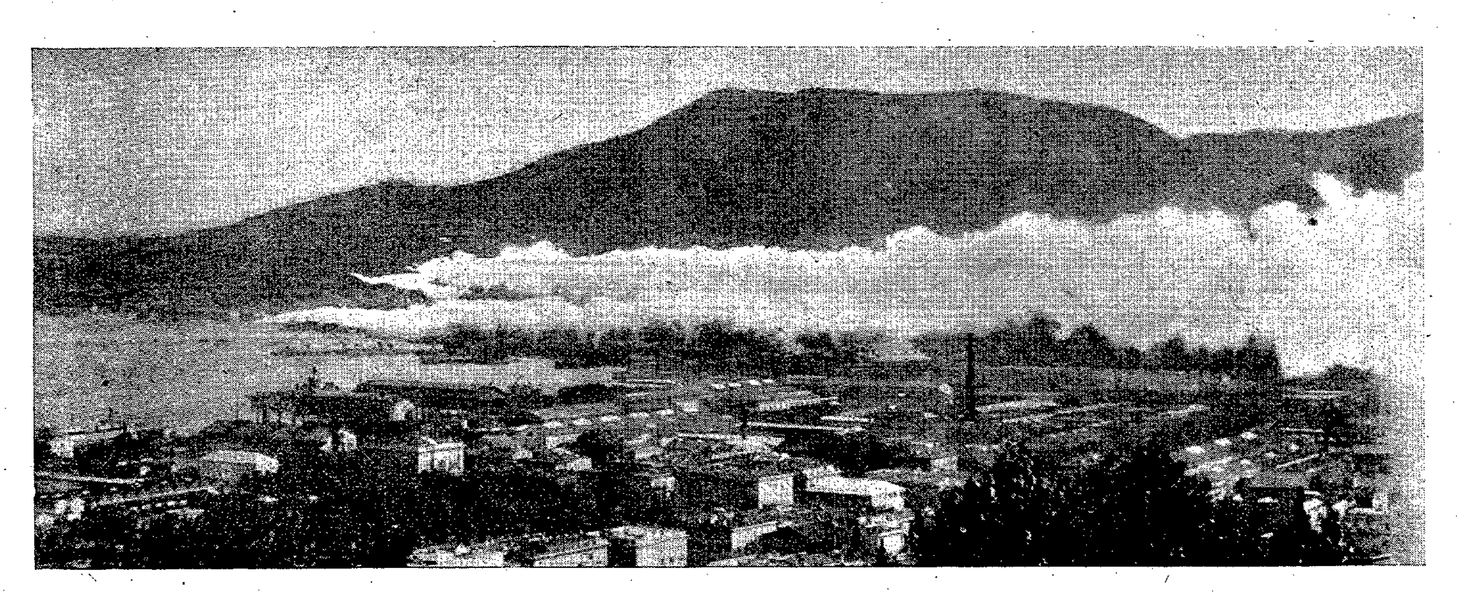
Este director puede ser inutilizado por una ráfaga bien aprovechada; por consiguiente, un ataque rasante de la caza debe ser ejecutado directamente sobre el director de tiro, olvidándose por completo del personal de la misma.

Si la batería antiaérea no tiene automáticos de protección, el bombardeo en picado, siguiendo la dirección de los rayos solares, es el más indicado; basta con que al salir del picado sigáis una ruta concéntrica a la batería para que sea difícil el batiros.

El ataque rasante realizado por tres aviones en direcciones distintas y enfilados hacia el director de tiro es el medio más poderoso para inutilizarla.

Los bombardeos a gran altura contra una batería los considero imprecisos.

Y para terminar, sólo deseo hacer una aclaración: todas estas normas tienen un carácter propio y exclusivo, resultante de las observaciones recogidas en estos cuatro años que llevo al servicio del Ejército del Aire. Todas ellas discutibles; pero si entre ellas hay algunas que merezcan la atención de ser estudiadas y practicadas para bien del servicio, habremos dado un paso más en la nueva táctica antiaérea.



Aviones italianos tendiendo una cortina de niebla sobre un objetivo militar.

HÁGASE LA LUZ...

POR
LUIS LÓPEZ - BALLESTEROS

Se ha discutido mucho sobre las ventajas e inconvenientes de los apagones colectivos de la luz en las ciudades expuestas a bombardeos nocturnos. El autor recoge en las líneas que siguen algunas autorizadas opiniones y nos ilustra sobre el estado actual de la cuestión.

Aldermann Rowland Winn, miembro del Comité del Transporte inglés, ha declarado que "el conducir vehículos durante el período de oscurecimiento está debilitando la moral y la salud de los conductores, que sienten que no podrán resistir otro invierno conduciendo entre tinieblas". He aquí un nuevo problema que la Defensa Pasiva ha planteado a la Gran Bretaña. La cosa parece que empezó por Leeds y Mánchester, según el *Daily Express,* y no es cuestión sin importancia, ya que en el primer centro industrial citado es necesario transportar cada noche—sigue diciendo el mismo periódico—de 40 a 50.000 obreros.

"El problema es cada vez mayor", opina el delegado del Transporte del Noroeste, y en Yorkshire se mueren mientras tanto de aburrimiento 300 autobuses. Se ha recurrido a los servicios auxiliares femeninos, en Leeds, por ejemplo; pero sólo se emplean de día, y los hombres, veteranos de la Gran Guerra muchos de ellos, temen el apagón.

Si la cuestión en sí es ya un problema grande, ha tenido por consecuencia atraer la atención de la opinión pública, léase Prensa, sobre las ventajas y desventajas de dicho método de defensa antiaérea. Inglaterra misma confiesa su inferioridad material ante Alemania, y su esfuerzo mayor tiende a acelerar la producción bélica a un ritmo increíble, acudiendo a todos los recursos posibles del Imperio y de sus aliados o partidarios, pidiendo con toda urgencia al "Arsenal de las Democracias" la mayor cantidad posible de aviones, tanques, cañones, buques y materias primas. Pero para producir se necesita tiempo, convertido en jornadas de trabajo, y para trabajar se necesita luz. Deducción lógica es, pues, que la producción sufre una limitación al tener que detenerse durante el período de oscurecimiento total de las poblaciones, que exige la Defensa Pasiva inglesa. Los transportes marchan mal y las fábricas de armamento rinden menos. En esto se basa el *Daily Express* para afirmar que debe conservarse el alumbrado urbano durante las horas de la noche y para dar lugar a la polémica.

Resulta que en Moscú y en Leeds todo el alumbrado municipal queda controlado por un mando único general que permite sumir en tinieblas a la población en menos de quince segundos. Este sistema ofrece una solución, digamos ecléctica, ya que no exige oscuridad absoluta más que durante el tiempo que dure el ataque aéreo, con lo que tanto las fábricas de armamento como el *black-out* y sus defensores pueden darse por satisfechos. Hace mucho tiempo que apareció esta idea, resucitada ahora por la Prensa en controversia, pues el *Mánchester Guardian* informa que sir John Anderson la rechazó ya en 1939, porque el apagón súbito y repentino de la población crearía nuevos peligros. Las autoridades competentes, entre tanto, guardan silencio y no modifican lo establecido, aunque Morrison, Ministro de Defensa del Interior, se ha encargado de decir la última palabra, con sus correspondientes explicaciones, en la Cámara de los Comunes.

El *News Chronicle* afirma que continuará todo como antes; el *Daily Express* pide luz, más luz; el *Evening Standard* piensa que hay suficiente evidencia de que la oscuridad afecta enormemente a la producción, y ¿no se ganaría en material lo que se pierda en seguridad?, y el *Mánchester Guardian* no dice que sí ni que no y se limita a echar una de cal a favor del *black-out* y a reproducir las siguientes opiniones de A. F. Dickerson, técnico en electricidad, de la *General Electric Lighting División,* de los Estados Unidos:

"Creo sinceramente, y muchos otros también, que el oscurecimiento de grandes ciudades, como se practica en Inglaterra y en otras partes, no es una solución.

"Un plan mejor sería la creación de un alumbrado intenso sobre las ciudades principales, para cegar a los pilotos enemigos, oscurecer y ocultar blancos importantes y facilitar la tarea a los pilotos nocturnos de la Defensa.

"Desde luego, esta idea haría de una ciudad en la noche un diamante entre carbón, atrayendo al enemigo como la llama a la mariposa. Hay que recordar, sin embargo, que los aviadores nocturnos encuentran Londres o Mánchester, Berlín o Hamburgo, a pesar de las tinieblas más completas.

"La cortina de luz confundiría al piloto, y, como ya he dicho, ocultaría importantes objetivos. La luz borraría puntos de referencia que pudieran ser observados con el oscurecimiento.

"De este modo podría ocultarse el curso del Támesis a través de la ciudad. Con cierto sistema de control y la ayuda de vigilantes civiles, podrían iluminarse cada noche diferentes zonas de la ciudad. Esto haría que el aspecto de la ciudad fuera cada vez distinto a los ojos de los pilotos atacantes, contribuyendo a confundirlos.

"Muchas luces alrededor de la ciudad atraerían las bombas a lugares sin objetivos ni posibilidad de que se causen daños. El costo no es muy elevado. Una bomba bien colocada causa daños por todo el costo de un sistema de alumbrado para una ciudad de cien mil habitantes."

No me juzgo entendido en la cuestión para poner pros y contras a los comentarios. Me limito, pues, a comunicar lo que he leído y creo de interés para los lectores, y a esperar la solución decisiva que nos ha de dar Mr. Morrison, Ministro de Defensa del Interior de la Gran Bretaña.

Notas para la

Crónica de la Cruzada Española

Algo sobre las industrias aeronáuticas de los rojos

(Continuación.)

Poco antes de cortarse la comunicación entre Cataluña y el resto de la zona no liberada, se trasladaron a la provincia de Gerona (Celrá y Bañolas) talleres aeronáuticos de Levante, principalmente de Alicante, procedentes, a su vez, de Guadalajara y Getafe.

Además de los talleres que en Barcelona tenían la Hispano-Suiza y Elizalde, se pueden citar como principales industrias de la Aviación roja en Cataluña las siguientes:

Granollers: Con talleres poco importantes.

Sabadell: Un conjunto de factorías bastante complejo.

San Sadurní de Noya: Una sección de tornos y otra de elementos de fabricación.

Vich: Talleres de montaje y reparación de aviones.

Bañolas: Varios talleres con diferentes cometidos.

Cabanas: Varios grupos de talleres de montaje, en los cuales trabaja personal extranjero hasta 1938.

Celrá: Factorías de reparación y montaje de *Katiuskas*.

Además implantaron, diseminados en una docena de poblaciones catalanas, diversos elementos de fabricación para la guerra química.

PREPARATIVOS DE LA ZONA ROJA PARA LA GUERRA QUIMICA

En abril de 1937, tanto el Mando Nacional como el Mando rojo dieron al Gobierno inglés la seguridad de que no emplearía ningún Ejército los gases tóxicos, basado en lo cual, míster Eden aseguró el 26 de dicho mes y año, por la emisora de Radio Londres, la garantía de que en el conflicto español no serían empleados gases, ya que en este sentido había recibido comunicados de ambas partes en lucha.

No obstante, los rojos intentaron emplear gases en el sector de Zaragoza, durante las operaciones de Belchite, para ganar a toda costa el dominio de la población, por lo que Prieto dió a conocer diciendo que contaba con un nuevo medio de combate para los ataques del frente de Aragón. Pero dado el resultado inofensivo de las granadas tóxicas empleadas por el Ejército rojo en el frente Norte el 30 de junio y 7 de julio de 1937, y la falta de preparación en la zona roja para la guerra química, no pudieron poner en acción esta modalidad de combate; a pesar de que dispusieron de gas ferro-carbonil, gas mostaza, transportado a Sagunto por el vapor "Aldecoa"; ácidos para la producción de gases tóxicos que de Odesa transportó a la zona roja el vapor español "Andutz-Mendi", y que por el Perthus pasaban diariamente lejias corrosivas de las empleadas en la producción de gases.

a) Ataque.

Artefactos y dispositivos para el lanzamiento de gases.—A finales de marzo, el "Mar Cantábrico" trajo, entre su múltiple y variado cargamento (que daba la impresión de un muestrario), 1.300 granadas de fusil, que examinadas por los técnicos afirmaron tratarse de granadas de gas. Contenían una moderna sustancia que actúa sobre los tejidos de la nariz, boca, garganta y ojos; no siendo sustancia tóxica no podía llamarse un gas de guerra, propiamente dicho; su procedencia probable era inglesa o americana.

El 30 de mayo de 1937 Francia entregó a la España roja 3.600 bombas de gas para Aviación, con un peso por bomba de 240 kilos.

La Escuela de Protección Contra Gases, de Salamanca, estudió unas bombas, al parecer procedentes de Barcelona, cuyas características generales eran: Forma esférica, cubierta de latón, aproximadamente de un milímetro y medio de espesor y unos diez centímetros de diámetro. Se trataba, por lo visto, de bombas de Aviación que debían romperse al chocar contra el suelo.

Existían noticias en la España Nacional de que los rojos, para el empleo de los gases, utilizarían coches especiales, aparatos de mando, aparatos creadores de niebla y lanzallamas, habiéndose instalado, según informaciones, aparatos para lanzamientos de gases en el frente de Madrid.

Situación.—En los comunicados sobre la organización de la zona roja para la guerra química, que señalaron 35 fábricas de gases, con trabajos independientes, se hace notar que no se dice en ninguna de ellas qué clase de gas produce, y en alguna de ellas solamente se da el nombre de la población, en la cual dicen encontrarse las mencionadas fábricas. Podemos deducir de ello que muy poco de verdad existe en estos comunicados.

Esta deducción es tanto más exacta si tenemos en cuenta que las informaciones de otros puntos de la zona roja son, por regla general, muy exactas, aparte de que es preciso tener presente que la fabricación de gases es una industria que no puede quedar mantenida en absoluto secreto, sin dejar que algo que lo demuestre aparezca al exterior. Las fábricas de gases, en fin, fueron siempre mencionadas, en general, sin conexión.

Análogamente se puede decir de las sustancias químicas necesarias para la fabricación de gases. Sobre el gas ferro-carbonil podemos decir que, al parecer, sólo se trató de una prueba a la que sometía el producto, cuya compra tuvieron los rojos en negociaciones (para su empleo, que, al parecer, intentaron para fines de julio), pruebas y negociaciones que fracasaron.

Sobre los otros gases tóxicos—por ejemplo, el gas mostaza, los ácidos y lejías corrosivas para la fabricación de gases tóxicos—, al estar sus noticias, al parecer, en conexión con informaciones que acusaban la existencia de fábricas de gas, es probable que los rojos preparasen, de un modo experimental y a guisa de estudio, los gases en grandes masas.

Crónica de la Guerra

Operaciones y acontecimientos de julio de 1940

El 1 de julio de 1940 completa el Ejército rojo la ocupación de la Bucovina del Norte. La U. R. S. S. ha dado un paso más y queda claramente marcada la orientación imperialista de su política exterior. Los antiguos sueños rusos de lograr una salida al Atlántico y de conseguir el dominio de los Estrechos son juzgados por los políticos rojos como susceptibles de convertirse en palpable realidad merced al hábil desarrollo de una política de usura, en la que Alemania haya de pagar elevados intereses de benevolencia a cada préstamo de amistad hecho por la U. R. S. S.

Las tropas rojas no se han sujetado en su avance al programa de ocupación convenido entre los Gobiernos ruso y rumano. En algunos lugares las fuerzas rumanas han sido rebasadas por las rusas y algunos incidentes han sido inevitables.

La situación creada con el armisticio francoalemán preocupa al Gobierno inglés. En el próximo Oriente, en la región del Canal de Suez, punto de máxima importancia para la vida del Imperio británico, el Ejército francés de Siria, al mando del General Mittelhauser, ha cesado en las hostilidades. El Gobierno británico se declara dispuesto a no consentir ningún hecho que pueda poner en peligro el flanco derecho de las fuerzas inglesas del Canal o que pueda constituir una amenaza para los intereses de los países del Oriente medio, protegidos del Imperio inglés.

La situación, de momento, no parece justificar la preocupación inglesa, y el único resultado apreciable en favor del Reich obtenido con el cese de las hostilidades en Siria es la pérdida de efectividad en la presión que sobre Turquía ejercían los aliados valiéndose de la presencia en Siria del Ejército de Oriente, cuya potencia militar era pregonada a todos los vientos en una sorprendente campaña de publicidad a todas luces opuesta a los más elementales principios militares, que exigen el cuidadoso ocultamiento de la propia fuerza; campaña publicitaria que sólo puede justificarse cuando no existe tal fortaleza.

A consecuencia de la pérdida para Rumania de los territorios ocupados por los Soviets, se constituye el día 4 un nuevo Gobierno rumano, cuya presidencia ocupa el señor Gigurtu. En el nuevo Gobierno está representada la Guardia de Hierro, aunque el núcleo principal lo constituyen militantes del partido Nacional y Cristiano.

El día 3 de julio tiene lugar, ante el asombro del mundo, el ataque de la Escuadra inglesa sobre las unidades de la Marina de Guerra francesa estacionadas en el puerto de Mers-el-Kebir.

La referencia francesa facilitada el día 4 dice: "Ayer por la mañana tres buques de línea británicos hicieron su aparición ante la bahía de Mers-el-Kebir, base naval de Orán, donde se encontraban ancladas, conforme a las estipulaciones del armisticio, varias unidades francesas, entre ellas el "Dunquerque" y el "Strasbourg". El Almirante inglés dió al Vicealmirante Gansoul, Jefe de la Escuadra francesa, la orden de entregarse en un plazo de seis horas; pero sin esperar a la terminación de este plazo, varios hidroaviones británicos cerraron la rada con minas magnéticas. El Vicealmirante francés se negó a obedecer, y los buques ingleses abrieron fuego. En vista de este ataque no provocado, el Gobierno francés ha ordenado a las unidades francesas estacionadas en Alejandría con las británicas salgan al mar, si es preciso, por la fuerza. Al mismo tiempo, y teniendo en cuenta que esta acción es tanto más repugnante cuanto que ha sido llevada a cabo por nuestros aliados de ayer, el Almirantazgo francés ha dado instrucciones a nuestros barcos de guerra para que capturen a los mercantes ingleses y respondan a cualquier nuevo ataque con fuego de cañón."

Alude la nota a las fuerzas navales estacionadas en Alejandría en unión de la Flota inglesa. Las unidades francesas eran el acorazado "Lorraine" y algunas unidades ligeras. Estas fuerzas aceptaron las condiciones inglesas y las tripulaciones fueron internadas.

Otros navíos franceses que se encontraban en Inglaterra también fueron igualmente invitados a ponerse al servicio del Imperio, siendo asaltados los que no se plegaron humildemente a cambiar la bandera bajo la cual habían combatido por la del antiguo aliado.

Este ataque inglés a la Escuadra francesa recuerda la acción de Nelson en Copenhague y la del Almirante Byng en Cabo Pasard atacando repentinamente a la Escuadra española, a la que destruyó. Del ataque a Orán solamente pudo salvarse el "Strasbourg" con la mayoría de las fuerzas ligeras, mientras los acorazados "Provence", "Brétagne" y "Dunquerque" sucumbían en el puerto.

Posteriormente, la Aviación inglesa bombardeó el "Dunquerque", completando su obra.

En la Cámara de los Comunes, al dar cuenta del hecho el primer ministro inglés, dijo: "Con pena he de anunciar las medidas que nos hemos visto obligados a adoptar para evitar que la Escuadra francesa caiga en poder de los alemanes. Nosotros ofrecimos a Francia desligarla de sus compromisos con el Imperio británico si sus buques se acogían a nuestros puertos. Esta condición no ha sido cumplida. A pesar de las promesas en el armisticio, la Flota francesa quedó de hecho en poder de los alemanes. La ofensa más grave que se nos podía hacer nos fué ocasionada por el Gobierno Pétain al reclamar los buques franceses refugiados en puertos británicos. El Gobierno francés se negó igualmente a entregarnos los aviadores alemanes hechos prisioneros. En la acción de Orán, un buque tipo "Strasbourg" quedó varado en la playa, otro del tipo "Brétagne" fué hundido y otros averiados. Dos destructores franceses y un portaviones fueron hundidos o incendiados. Un buque de línea francés, el "Strasbourg" o el "Dunquerque", escoltado por otras unidades, pudo llegar a Tolón. Ha habido pérdida de vidas en los buques y en el puerto, porque nos vimos obligados a actuar fuertemente. Dejo al Parlamento y a los Estados Unidos que enjuicien nuestra acción."

El acto de violencia inglés ha aniquilado el poder combativo de la Marina de Guerra francesa, cuyas fuerzas en acorazados han quedado reducidas a una sola unidad. El



Ataque de la Luftwaffe al aeródromo de Maidstone, al W. de Londres. En 1, blancos en los edificios, y en 2, sobre los refugios.

resto de las fuerzas navales de Francia lo constituyen 16 cruceros, 28 destructores y 57 submarinos acogidos a puertos franceses, sirios o marroquíes. Con el resto de las unidades, distribuídas en mares lejanos, no puede ya contarse.

A consecuencia del ataque, el Gobierno alemán decide, de acuerdo con el francés, no poner en práctica el artículo 8.° del armisticio, en el que se había previsto el internamiento de los barcos franceses, y se aplaza el desarme de la Escuadra.

El día 5, y como represalia al ataque inglés, algunos aviones franceses bombardean el puerto de Gibraltar, donde se encuentran, entre otras unidades, los acorazados "Rodney", "Resolution" y "Hood". El bombardeo no produce daños.

El 6, los ingleses continúan su acción contra la Escuadra francesa, hunden en el Mediterráneo el torpedero "Frondeur" y un buque vigía, el "Rigaul de Genduilly".

El día 10, el Führer alemán visita en Munich al Presidente del Consejo húngaro, Conde Teleki, estando presentes en la entrevista los Ministros de Negocios Extranjeros de Alemania y de Italia.

La Cámara francesa aprueba el mismo día los plenos poderes adjudicados al Mariscal Pétain, "con el fin de salvar todo lo que pueda ser salvado, destruir todo lo que debe ser destruído y construir todo lo que haga falta".

* * *

Norteamérica se prepara para la guerra. Su situación geográfica reduce al mínimo el peligro de ver su suelo ensangrentado con tal de que su poder marítimo sea suficientemente fuerte para salvaguardar la integridad de sus costas; pero para esto su propia situación en el mundo le impone la necesidad de atender deficientemente a sus costas atlánticas y del Pacífico con flotas independientes. A este fin, el Gobierno norteamericano acuerda el refuerzo de su flota de guerra, que debe quedar compuesta por 35 acorazados, 88 cruceros, 20 portaviones, 378 destructores y 180 submarinos, con un total de 701 unidades. El Congreso aprueba dicho aumento. El colosal esfuerzo que supone el elevar a 701 unidades las 369 que componen la actual flota exigirá para la realización del plan de construcciones un período de seis años. El Gobierno japonés considera que el plan de rearme norteamericano va dirigido principalmente contra su país.

El día 12 se publica en Francia la nueva Constitución. El Senado y la Cámara suspenden sus sesiones, que no podrán reanudarse hasta que sean convocadas por el Jefe del Estado.

El Mariscal Pétain comunica al Presidente de la República, Lebrún, su decisión de asumir, junto con la Presidencia del Consejo, la Jefatura del Estado.

Las amarguras francesas se ven aumentadas por la decisión del Gobierno inglés de considerar como territorios ocupados por el enemigo la Francia no ocupada, la isla de Córcega y los territorios de Argelia, Marruecos y Túnez, detrás de cuya decisión se ve aparecer el fantasma del hambre.

Inglaterra multiplica sus esfuerzos para procurarse la amistad de los países poderosos, tratando de escindir la amistad germano-japonesa. Después de la crisis japonesa del día 16 sube al Poder el Príncipe Konoye, con cuyo Gobierno se llega a un acuerdo, por el cual continúa prohibido el tráfico del material de guerra por el puerto de Hong-Kong y se cierra al tráfico de este material hasta el 18 de octubre la llamada ruta de Birmania.

El día 18 la Asamblea del Partido Demócrata Norteamericano acuerda presentar como candidato a la Presidencia al Presidente Roosevelt. Es la primera vez que un Presidente norteamericano ya reelegido se presenta para una segunda reelección.

Es interesante en extremo el documento en el que el Partido Demócrata expone el futuro programa de gobierno, particularmente el punto primero, en el que se manifiesta la firme decisión de mantener a los EE. UU. apartados de la actual contienda, al mismo tiempo que el deseo de impedir que la guerra llegue al hemisferio occidental. Es patente la intención de ocultar al pueblo norteamericano las intenciones del candidato de la Presidencia, cuyos propósitos de lanzar a los Estados Unidos a la guerra contra el Eje no pueden ser más claros. El hecho de buscar las reelecciones apoyado en unos propósitos de paz no existentes, es buena prueba de los deseos de paz que experimenta la masa del pueblo norteamericano.

El 19 pronuncia Adolfo Hitler un discurso en el Reichstag, en el que ensalza las virtudes del Ejército alemán y alude a las esperanzas que Inglaterra ha depositado en la posible versatilidad de la U. R. S. S. El Führer declara haber convenido con Rusia "una clara y precisa demarcación de los respectivos intereses" delimitando las regiones que ambos países consideran de un modo definitivo como necesarias dentro de sus esferas de influencia para el normal desarrollo de su economía. Hasta el momento, "ni Alemania ni Rusia han dado un solo paso fuera de los intereses de sus respectivas esferas".

Respecto a la producción de armamento en Alemania, es tal, que el Führer declara haber ordenado algunas restricciones en su fabricación, siendo enormes las reservas de materias primas de que se dispone.

Llama la atención del *Premier* inglés sobre los bombardeos de poblaciones carentes de todo interés militar, anunciando la posibilidad de verse obligado a emprender acciones de represalia. Finalmente, hace un llamamiento a la opinión inglesa, a la que se dirige, no como vencido, sino como puede hablar un vencedor, aun cuando el señor Churchill no tome en consideración sus deseos de ahorrar sangre por creerlos fruto de sus dudas en cuanto a la obtención de la victoria.

Se crea en Alemania la categoría de Mariscal del Reich, concediéndosele al Mariscal Goering.

El día 21 se consuma el atropello total de la soberanía de los pequeños países bálticos Estonia, Letonia y Lituania; son incorporados definitivamente (por el momento) al territorio de la U. R. S. S.

Los Estados Unidos reúnen en La Habana una Conferencia de Ministros de Negocios Extranjeros de 22 Estados americanos.

Lord Hálifax contesta el día 22 al discurso del Führer, haciendo presente la decisión inglesa de continuar la guerra hasta la obtención de la victoria.



Un depósito de combustibles en Inglaterra, después de un ataque de la Luftwaffe.

Otro discurso pronunciado el mismo día en la Conferencia de La Habana por el Secretario de Estado norteamericano, Cordell Hull, hace presente que considera contrario a la paz y a la seguridad del continente americano cualquier cambio de soberanía introducido en las colonias en él enclavadas, haciendo la sugerencia de que sea constituída una tutela colectiva en nombre de todas las Repúblicas americanas.

El Gobierno de los Estados Unidos está decidido a cooperar en su cumplimiento si llegara la ocasión.

Al mismo tiempo propone un sistema de coöperación comercial con el fin de "defender" económicamente a los Estados americanos.

El Führer alemán regala al Duce un tren semejante al suyo. Está provisto de fuerte protección y de defensa antiaérea.

Es curioso hacer resaltar el diferente modo con que la conducta de los dirigentes de la Rusia soviética son juzgados, según su aproximación o alejamiento del Eje. Los ángeles de hoy fueron los demonios de ayer, y así, Summer Welles, en funciones de Secretario de Estado, declara: "La absorción de Estonia, Letonia y Lituania por la U. R. S. S. significa un aniquilamiento de estos pueblos. Los Estados Unidos se oponen a esta actividad voraz, cualquiera que sea la manera de realizarla."

En la Conferencia de La Habana continúan las sesiones dirigidas por Cordell Hull, Presidente de la Comisión para la Salvaguardia de la Paz, sin resultado verdaderamente práctico. El Gobierno de la República Argentina mantiene la independencia de su política exterior, obrando según los intereses de su país y siempre receloso bajo el temor de una posible penetración pacífica yanqui en el mundo hispanoamericano.

El Gobierno francés, alarmado por las intenciones norteamericanas de establecer una protección común americana sobre las colonias europeas en el Continente occidental, declara no hallarse dispuesto a ceder el más pequeño de sus derechos de soberanía sobre sus colonias de Saint-Pierre y Miquelón, La Guayana y Martinica.

No sólo es Francia el país que protesta contra las intenciones yanquis de establecer un protectorado más o menos encubierto sobre las colonias europeas. El Gobierno de Guatemala hace una reclamación sobre el territorio de Bélice, a cuya incorporación aspira.

A fin de mes, la Conferencia da fin a sus sesiones. Los Estados americanos apoyarán a Guatemala en sus pretensiones sobre el territorio de Bélice. En cuanto a los demás territorios, podrán decidir su constitución en Estados independientes, caso de demostrar su capacidad para gobernarse, y se crea entre tanto una Comisión, compuesta por un representante de cada República americana, que podrá reunirse a petición de cualquiera de las Repúblicas en cuestión.

Los países americanos podrán actuar aislada o colectivamente en defensa de sus Estados o del Continente. En este último caso es el Comité el llamado a intervenir.

La República Argentina hizo una final declaración acerca de sus derechos sobre las Islas Malvinas, manteniendo sus pretensiones de incluirlas en su territorio nacional. Cordell Hull, terminada la Conferencia, regresa a su país.

Entre tanto, la actividad diplomática del Eje en Rumania va dando sus frutos; el día 26 tiene lugar la entrevista con el Führer alemán del Presidente del Consejo y del Ministro de Negocios Extranjeros rumanos, que se han trasladado al Reich y pasan a Italia, donde se entrevistan al día siguiente con el Duce y con el Ministro de Negocios Extranjeros italiano.

El 28, el Jefe del Estado eslovaco, monseñor Tiso, y el Presidente del Consejo, doctor Tuka, se entrevistan con el Führer y con el Ministro alemán de Negocios Extranjeros, Von Ribbentrop. El Ministro de Negocios Extranjeros eslovaco asiste a las conferencias.

Al día siguiente es el Presidente del Consejo búlgaro, señor Filoff, acompañado del Ministro de Negocios Extranjeros, señor Popof, el que realiza la visita al Führer. La diplomacia alemana obtiene los excelentes resultados que pue-

den lograrse cuando su acción ha sido precedida por el aplastante triunfo de las armas del Reich en los campos de Flandes y Francia.

El día 29 tiene lugar en Lisboa la firma de un protocolo adicional al Tratado de amistad y no agresión, ya existente entre España y Portugal.

Termina el mes político y diplomático con la protesta del Gobierno inglés por la incautación efectuada por el rumano de los barcos danubianos acogidos al pabellón británico. La protesta se extiende sobre el cese de los ingenieros británicos de las Empresas petroleras y sobre el nombramiento hecho por el Gobierno rumano de un Delegado para asumir la dirección de una Empresa inglesa.

* * *

Terminada la batalla de Francia, el mes de julio transcurre sin que los Ejércitos terrestres alemanes desarrollen nuevas acciones guerreras. Por parte alemana, la prosecución de la guerra queda a cargo del Ejército del Aire, cuyas fuerzas ocupan el día 1 las Islas Jersey y Guernesey, pertenecientes al Imperio inglés, aunque situadas en el litoral francés del Canal de la Mancha. La *Luftwaffe* bombardea el puerto de Wieck y Canal de Bristol. En luchas aéreas son derribados dos aviones ingleses, siendo abatidos siete más por la acción de la D. C. A. alemana. Los alemanes pierden tres aviones.

El día 2, los aviones alemanes bombardean las fábricas de guerra de Newcastle, obteniendo buenos resultados. Son derribados dos aparatos ingleses por uno alemán. Sobre el mar, la *Luftwaffe* hunde dos transportes enemigos de 12.000 y 8.000 toneladas.

El 4 es bombardeado el aeródromo de Aldershot, así como las fábricas de construcciones aeronáuticas de Reading y las baterías de Newhaven. Las luchas aéreas del día tienen por consecuencia la pérdida de seis aviones ingleses y cuatro alemanes.

El 5, la Aviación alemana hunde cuatro transportes enemigo. Son derribados seis aviones ingleses por la acción de la caza y dos más por la de la D. C. A., con la pérdida de dos aviones enemigos.

El 6, los aeródromos del centro y sur de Inglaterra sufren la acción de la Aviación alemana, perdiendo la inglesa cinco aparatos derribados por la caza y dos por las baterías antiaéreas. Un submarino inglés es asimismo víctima del ataque aéreo.

El 7, el parte alemán da cuenta del ataque a una formación de fuerzas navales británicas, en el que se causaron averías a dos contratorpederos, que pueden dares por perdidos.

El 8 son montadas las instalaciones ferroviarias de Brighton en la isla de Wight, el puerto de Falmouth y las fábricas de Middlesborough y Newcastle. Es más intensa la lucha aérea, obteniendo los alemanes una señalada victoria al derribar 16 aviones ingleses con la pérdida de tres propios. Debido a la acción de la D. C. A., son derribados dos aviones ingleses. Sobre el mar, tres mercantes ingleses son hundidos por bombas aéreas.

El 9 son bombardeados los astilleros de Devonport, los depósitos de Ipwich, Conney Island, Tameshaven, Tilburst, las fábricas de explosivos de Harwich y las instalaciones químicas de Billingham. Los combates del día producen la pérdida de seis aviones ingleses y cinco alemanes. Sobre el suelo son destruídos otros cinco aviones ingleses.

Continúan el día 10 los bombardeos alemanes sobre el suelo inglés Son atacados los aeródromos de Pembroke e Ipwich y las fábricas de armamento de Norwich, Loeda, Tilbury y Swansea. Tienen lugar enconados encuentros aéreos, en los que son abatidos 28 aparatos ingleses, con la sola pérdida de tres alemanes. La D. C. A. alemana derriba un avión enemigo. Sobre el mar son hundidos mediante bombardeos aéreos cuatro cargos ingleses.

El día 11 son bombardeados los depósitos de municiones de Pembroke, los puertos de Plymouth y Swansea y los depósitos de Portland, dando lugar estas acciones a fuertes encuentros, en los que se pierden 35 aparatos ingleses contra siete alemanes. Sobre el mar, la *Luftwaffe* hunde un crucero de 7.000 toneladas y cuatro navíos mercantes, con un total de 21.000 toneladas.

El 12, los bombardeos alemanes son efecuados sobre los puertos de Plymouth, Lovestoft y las instalaciones industriales de Burton. Diez aviones ingleses por siete alemanes son las pérdidas sufridas en el día. En la acción aérea sobre el mar son hundidos cinco mercantes ingleses, entre ellos un petrolero de 15.000 toneladas.

El día 13 es atacado el aeródromo de St. Merryn, los depósitos de carburantes de Exeter, las fábricas de Billingham y Newcastle y los puertos de Portland, Newport y Dundee. Cinco cazas ingleses son derribados. La D. C. A. alemana derriba 12 aparatos. Dos patrulleros son hundidos en el Canal de la Mancha por las bombas de la *Luftwaffe*.

El 14, según el parte alemán, son derribados 19 aviones ingleses, con la pérdida de un solo aparato alemán.

El 15, los alemanes bombardean los objetivos militares de Faskersham y atacan en el Canal de la Mancha a las unidades inglesas, hundiendo tres mercantes con 17.000 toneladas y averiando a dos barcos de escolta. Los ingleses pierden cinco aviones por la caza, dos por la D. C. A., y los alemanes pierden dos aparatos.

El 16 son bombardeados los aeródromos de Pembroke, Saint Athan, Plymouth y Léicester, así como los puertos de Cardiff, Brighton y la fábrica de construcciones aeronáuticas de Yeovil. Tres mercantes ingleses son hundidos por la Aviación contraria.

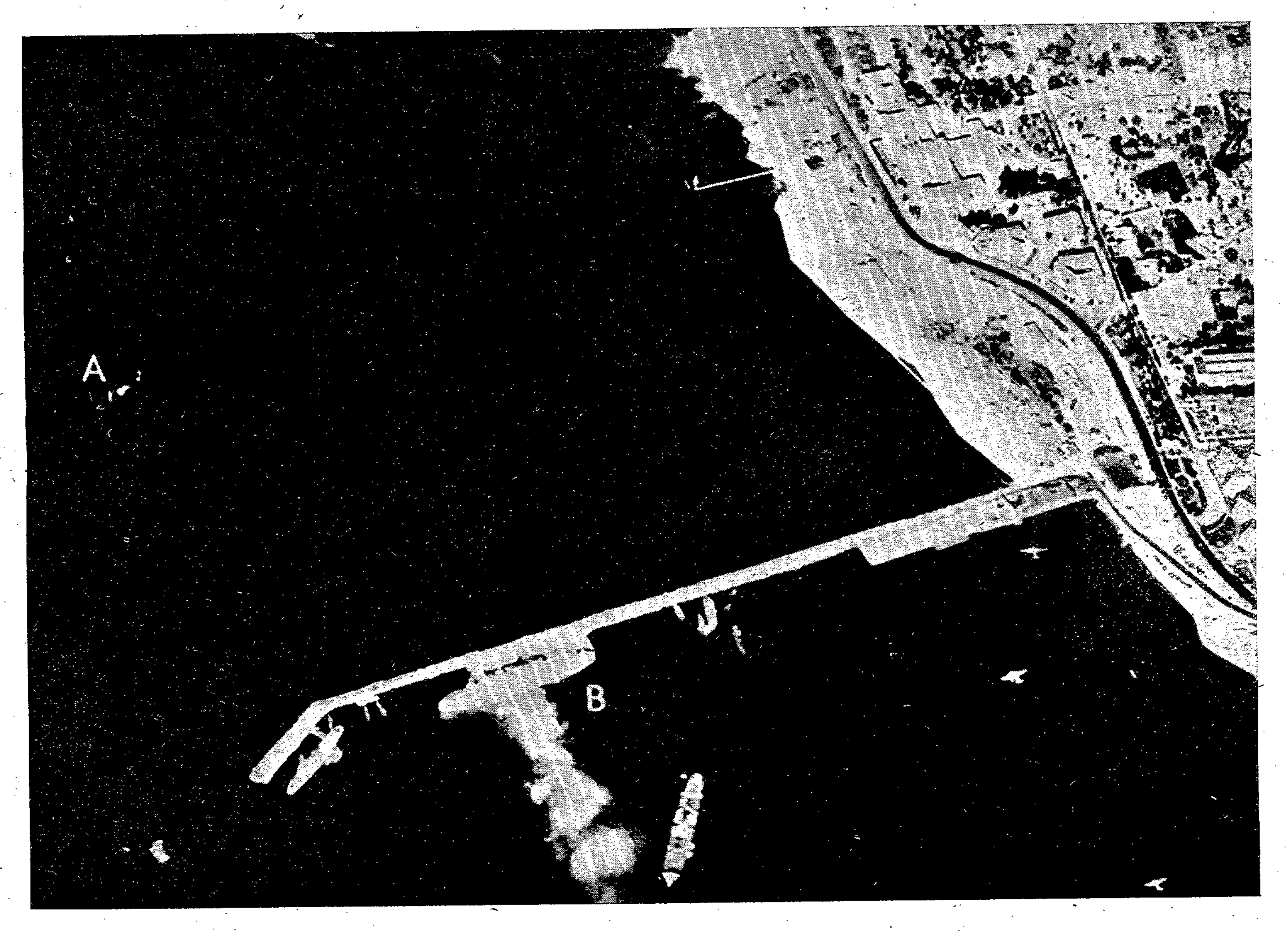
Otra nueva ocupación tiene lugar el día 18. La isla de Ouessant es ocupada por el Ejército alemán. La *Luftwaffe* bombardea los aeródromos de Aldershot, Tunbridge, Wells y las instalaciones de Eastborn y puerto de Portland. Un avión alemán y otro inglés resultan derribados.

El 19 continúan los bombardeos sobre los puertos y fábricas del sur de Inglaterra, derribándose en lucha aérea siete aviones ingleses y cinco más por la acción antiaérea. Las bombas aéreas alemanas hunden cuatro mercantes y un submarino.

El 20 continúan los bombardeos sobre el sur de Inglaterra y los puertos escoceses. Son intensos los combates aéreos, que traen consigo la pérdida de 23 aparatos ingleses por tres alemanes. Cuatro aparatos ingleses son víctimas de la D. C. A. alemana. Un mercante inglés es hundido por la Aviación.

Siguen en el día 21 los mismos bombardeos y los mismos combates. En este día se pierden en combate 11 aparatos ingleses contra cinco alemanes, y la D. C. A. alemana derriba 11 aviones enemigos.

El 22 pierden los ingleses siete aviones en combate y uno



Ataque de la R. A. F. sobre Trípoli. En A, una embarcación hundida. En B, un buque incendiado.

por la artillería, derribando cuatro aviones alemanes. La Aviación alemana continúa sus bombardeos, y en su lucha sobre el mar hunde cinco mercantes.

El 23 son bombardeados el aeródromo y los objetivos de Pembroke, Chataham, Sherness, Edimburgo y Aberdeen. Las pérdidas aéreas son: un avión alemán y uno inglés en combate, y por la D. C. A., seis aviones ingleses.

El 25, los alemanes bombardean la fábrica de aviones Vickers, de Weybridge, y los establecimientos industriales de Great Yarmouth y Glasgow. Seis aviones ingleses por 10 alemanes son las pérdidas del día. Sobre el mar son hundidos, a consecuencia de bombardeos aéreos, cinco navíos ingleses.

El día 26 es bombardeada la estación de radio de Dover y son atacados en picado los convoyes ingleses en el Canal de la Mancha. Once mercantes son hundidos por las bombas alemanas. Los encuentros aéreos dan el siguiente resultado: 19 aviones ingleses son derribados por la caza y cuatro por la D. C. A. Nueve aparatos alemanes no regresan.

El 28 son atacados el puerto de Swansea y el aeródromo de Cornwall. Las pérdidas son cinco aviones ingleses por tres alemanes. La Aviación alemana, en sus ataques a la navegación británica, hunde un crucero auxiliar de 7.000 toneladas, dos torpederos y un avión mercante.

Los combates que tienen lugar el día 29 producen la pérdida de siete aviones ingleses derribados por la caza y cuatro por la artillería antiaérea, contra la pérdida de dos aviones alemanes.

El 30 es bombardeado el puerto de Dover. Es hundido un navío mercante. Termina el mes con el bombardeo de las fábricas de aviones de Filton y los puertos de Swansea y Plymouth. Derribados por la caza seis aviones ingleses y por la D. C. A. cuatro.

Como resumen de las pérdidas de aviones sufridas por los beligerantes, según noticias de fuente alemana, daremos los siguientes datos: Aviones ingleses derribados: por la caza, 212; por la D. C. A., 74. Pérdidas alemanas, 72 aviones.

En los ataques que el Arma aérea alemana ha realizado contra la navegación británica ha obtenido los siguientes resultados:

Hundidos por avión: dos cruceros, un crucero auxiliar, dos torpederos, dos submarinos, ocho transportes y 46 mercantes diversos.

El arma submarina alemana ha realizado durante el mes numerosos ataques coronados por el éxito. El total obtenido es el siguiente:

Buques hundidos: destructor "Whirlwind", un submarino, cuatro barcos armados y 472.374 toneladas de buques mercantes.

Por su parte, la Aviación inglesa ataca el día 5 las refinerías y depósitos de Hannover y Emmerich, los objetivos de Ham, el aeródromo de Amsterdam, las bases navales de Kiel, Wilhelmshaven y Emden y el Canal de Dortmund-Ems.

El 6 atacan las fábricas de aviones de Deichshaven, los aeródromos de Waalhaven y Flesinga, las bases navales de Kiel y Wilhelmshaven, puertos de Cuxhaven y Hamburgo y nudo ferroviario de Colonia y aeródromo de Catania, en Sicilia.

El 8, los ingleses atacan el aeródromo de Eschwege.

El 9 tiene lugar en el Mediterráneo un encuentro naval entre las Escuadras inglesa e italiana. En el encuentro, que ha ocurrido al este de la Isla de Malta, ha resultado alcanzado un acorazado italiano, aunque los daños sufridos no son de consideración. Un destructor italiano ha resultado hundido.

Ambas Aviaciones han intervenido en el encuentro, resultando averiados el acorazado inglés "Hood" y el portaviones "Ark Royal". Las pérdidas aéreas son cuatro aviones italianos y cuatro ingleses.

El día 13, la Aviación inglesa bombardea las bases de Kiel y Emden, el aeródromo de Bruselas y los objetivos de Mont-Keim. Son derribados cuatro aparatos alemanes por uno inglés.

El 16, en el frente africano, la Aviación inglesa bombardea los depósitos de Bardia y los objetivos de El Gazara, Faidia, Diredagua y Asab.

El 18, la R. A. F. bombardea los aeródromos de Merville, Gelsenkirchen y los depósitos de Gante. En Africa bombardea Tobruk, Agordat, los depósitos de petróleo de Moyale, la base naval de Asab y el aeródromo de El Gubi.

Nuevamente se encuentran en el Mediterráneo el día 20 las Escuadras inglesa e italiana. Copiamos del parte italiano. Cerca de la isla de Candia se desarrolló, al amanecer del día de ayer, un combate naval, que duró tres horas, entre nuestros cruceros ligeros "Giovanni, delle Bande Nere", y "Bartolomeo Colleoni", de 5.000 toneladas, y una Escuadra enemiga, compuesta de dos cruceros de 7.000 toneladas y cuatro contratorpederos. A pesar de la neta superioridad del adversario, los cruceros italianos aceptaron batalla y causaron graves daños a las fuerzas británicas. El "Bartolomeo Colleoni" fué alcanzado, y se hundió después de luchar heroicamente hasta el fin. Nuestras Escuadrillas de bombardeo atacaron a las fuerzas navales enemigas repetidas veces. Uno de los cruceros fué alcanzado y otro se hundió envuelto en llamas.

El día 21, los aviones ingleses bombardean las proximidades del fuerte Cappuzo, y el 23 bombardean Bergen y la base de hidros. En Africa es bombardeado Diredagua. El 25 bombardean asimismo el aeródromo de Massaua y depósito de municiones al sur de Bardia, derribando en combate cinco aviones italianos.

El 26 bombardea la R. A. F. los depósitos de municiones y de combustible en Bremen, Sterkrade, Bottrop, Gastrop, Kamsel, Dortmünd y Kamai. Las fábricas de aviones de Kassel, Esdmedge y Goth. Los canales de Dortmünd y Ems, los muelles de Hamburgo y las estaciones y tráfico ferroviario de la cuenca del Ruhr.

El 28 es bombardeado el canal de Nordsee, los depósitos de petróleo de Hamburgo y Amsterdam y las instalaciones de Wilhelmshaven y Bremen.

En Africa es bombardeado el día 29 Moyale, y en Europa, el 30, Düsseldorf. terminando el mes con el bombardeo de Assab el día 31.

El resumen de aviones perdidos y derribados en el mes de julio, según las noticias inglesas, son:

Por la caza, 22 alemanes y seis italianos.

Por la D. C. A., un alemán y cinco italianos.

Pérdidas inglesas, 13 aviones.

La actividad guerrera italiana en el mes de julio ha corrido (aparte de los dos encuentros navales del Mediterráneo) a cargo de su Armada aérea, que ha efectuado los siguientes servicios:

El día 1, bombardeo de las instalaciones marítimas y depósitos de Berberá, derribando tres aviones ingleses, con la pérdida de dos propios. El 3, bombardeo de la base aeronaval de Aden, perdiendo los ingleses dos aviones por la acción de la D. C. A.

El día 5 se bombardea el aeródromo de Hal-Far, en Malta, y la base de Alejandría. La caza derriba cuatro aviones ingleses, y al día siguiente pierden cuatro aviones propios.

El 8 son bombardeadas las bases navales de Malta y Alejandría y los aeródromos de Amala Kal y Perim.

El 10, la Aviación fascista toma parte en la batalla naval anteriormente citada, averiando al "Hood" y al "Ark Royal". Este día un submarino italiano torpedea y hunde un contratorpedero inglés.

El 11 se bombardea la base naval de Malta. Los combates aéreos dan por resultado la pérdida de dos aviones italianos y tres ingleses.

El día 12 es bombardeado Sidi-Barrani, los aeródromos de Berberá y Bur y la base de Wajir. Seis aparatos ingleses son derribados por la caza y ocho por la D. C. A. Los italianos pierden dos aviones.

El día 13 interviene nuevamente la Aviación italiana en el combate naval. En los combates aéreos son derribados seis aviones ingleses, y otro más lo es por la acción antiaérea.

El 16 es bombardeado Haifa, y la D. C. A. derriba un avión británico.

El 18 es bombardeado Marsa-Matruh y el aeródromo de Wajir. La caza italiana derriba un avión inglés.

El 19, la Aviación italiana, en un vuelo de 3.200 kilómetros de recorrido, bombardea la base inglesa de Gibraltar.

El día 20 tiene lugar el segundo combate naval del Mediterráneo con intervención de la Aviación italiana.

El 21 se bombardea la base de Malta, la base aérea de Buna y la base aeronaval de Berberá.

El 22, la Aviación italiana ataca las posiciones de Sidi-Barrani, de Buna y Wajir y la base de Malta. La caza italiana derriba dos aviones enemigos.

El 23 insisten las alas italianas en el bombardeo de Sidi-Barrani y de los objetivos de Wajir.

El día 25, los objetivos de las bombas italianas son: La base naval de Alejandría, las factorías petrolíferas de Haifa y la estación de Guedara. Este día pierden los ingleses tres aviones por la acción de la caza y uno por la de la D. C. A. Los italianos pierden un avión

Nuevamente es bombardeada la base naval de Gibraltar el día 26, y el 28 lo es la de Alejandría.

El día 30 es bombardeado el puerto y la base de Aden, bombardeo que se repite al día siguiente.

Según los informes italianos, durante el mes de julio los ingleses han perdido, debido a la acción de la caza italiana, 33 aviones, y a causa de la D. C. A., 16. Aviones italianos perdidos, 21.

En tierra. las fuerzas italianas ocuparon el día 4 Musaid, y el 5, Cassala. Estas acciones, cuyo objeto era el mejoramiento de la posición ocupada por el Ejército italiano, no continuaron en días sucesivos.

En el mar, y debido a la acción independiente de los submarinos italianos, fueron hundidos dos submarinos y dos torpederos ingleses.

La Ley Alemana de Tráfico Aéreo

Por
Luis Tapia Salinas
Teniente Auditor del Aire

Desde el día 5 de junio de 1783, en que José y Esteban Montgolfier lanzan por primera vez un globo al espacio, puede decirse que la Aeronáutica cae bajo el dominio del legislador, publicándose así al año siguiente en París una Ley en la que se establece el permiso previo para todas las ascensiones. Posteriormente en todas las naciones surge el interés por las cuestiones aeronáuticas, celebrándose numerosos Congresos, en los que se va forjando el régimen jurídico de las aeronaves y problemas con ellas relacionados.

La gran importancia y desarrollo de la Aviación en nuestros días en sus distintas ramas: militar, comercial, deportista, etc., ha hecho sentir la necesidad de regular el tráfico y servicio de las aeronaves con objeto de dar a la navegación aérea normas adecuadas que la dirijan y reglamenten (1).

En Alemania, país que en virtud de las cláusulas del Tratado de Versalles permitiendo tan sólo la Aviación civil ha sido causa de un mayor y rápido desenvolvimiento, se siente en seguida esa necesidad, y se promulga la Ley y Reglamento de Tráfico Aéreo de 19 de julio de 1930, modificado posteriormente en 20 de marzo de 1934, subsistiendo hasta que el 21 de agosto de 1936 publica el Mariscal Goering la nueva Ley y Reglamento (2).

Ocupémonos de una manera general del texto de la Ley, dejando para otra ocasión los preceptos del Reglamento y su comparación con las normas españolas. Consta aquélla de tres partes: 1.ª Disposiciones referentes al tráfico aéreo; 2.ª Responsabilidad, y 3.ª Disposiciones penales. La primera parte se halla dividida en seis títulos:

A) **Aeronaves y aeronautas.**—Dispone la Ley alemana que el uso del espacio aéreo por medio de aeronaves es libre siempre que no esté restringido en esta disposición o en alguna de las promulgadas para su cumplimiento. Resuélvese con esto la tan debatida cuestión de la libertad del espacio aéreo, que a través de la historia del Derecho aeronáutico ha dividido en bandos opuestos a los más ilustres tratadistas. Sin embargo, no cabe confundir el derecho de soberanía (de Derecho público) con el de propiedad (de Derecho privado). Sobre el aire como tal, es decir, como materia, no existe derecho de soberanía ni de propiedad, y sí solamente sobre el espacio de aire situado encima de un territorio determinado; y como según el Código Civil alemán la propiedad de un terreno se extiende al espacio aéreo situado sobre la superficie del mismo y el propietario tiene derecho a impedir la actividad de los demás sobre su finca, en tanto no se oponga a la Ley o derecho de un tercero, fué necesario limitar esta propiedad en favor de la navegación aérea y estatuir un uso común del aire. Esto es lo que ha sido llevado a efecto por el artículo 1.° de la Ley de Tráfico Aéreo alemana en los términos anteriormente citados, siendo por ello este artículo una restricción legal del derecho de propiedad privada en favor de la navegación aérea.

Por lo que a las aeronaves se refiere, la Ley dispone que se considerarán como tales: los aviones, dirigibles, planeadores, globos, cometas y construcciones semejantes destinadas a un movimiento en el espacio aéreo. Es decir, que en Alemania se deja al arbitrio de los Tribunales el determinar hasta dónde se puede considerar a un cierto aparato bajo el concepto de aeronave, y serle de ese modo aplicable los preceptos de la Ley, dejando a los que así no lo merezcan sometidos al Código civil, apartándose de los principios clásicos de la Convención de París, en los que se definía como aeronave a todo aparato que pueda sostenerse en la atmósfera merced a la reacción del aire. Esta definición no podía, realmente, considerarse como exacta, ya que todos los aparatos que se mantienen en la atmósfera no son susceptibles a las prescripciones de carácter jurídico adoptadas para las aeronaves. Mucho más técnica es la contenida en el artículo 1.° del Reglamento de la Navegación Aérea Italiana, que dice: "Se entiende por aeronave un mecanismo que utilizando la sustentación estática o dinámica del aire es apto para transportar personas o cosas."

Se ocupa, por último, este Título de las prescripciones relativas a autorización para aeronaves, inscripción de las mismas en el Registro (Libro Registro) de matrícula, y licencia necesaria para conducirlas. La autorización sólo será concedida cuando la aeronave satisfaga los requisitos necesarios para la seguridad del tráfico aéreo. Respecto a la inscripción, únicamente se admite cuando sea de propiedad exclusiva de un súbdito alemán, equiparándose a estos últimos las Sociedades mercantiles, Compañías y personas jurídicas inscritas en el Registro Mercantil, cuando tengan su residencia en el país (3). La licencia para conducir aero-

(1) En España se ha publicado la Ley de Aeropuertos de 2 de noviembre de 1940 y el Reglamento para la Red Nacional de Aeropuertos de 8 de abril de 1941, estando actualmente en estudio el Código de Navegación Aérea.

(2) Las nuevas disposiciones citadas anulan, además de las anteriores, los Reglamentos: de pruebas de aviones y motores de Aviación de 8 de julio de 1931; sobre vuelo a vela y globos libres de 20 de octubre de 1930; de banderas aeronáuticas de 6 de julio de 1933 y Arancel del Departamento de Pruebas de Aeronaves de 11 de agosto de 1934.

(3) Las Sociedades mercantiles colectivas, en comandita y en comandita por acciones, sólo podrán hacerlo cuando todos los socios garantes sean súbditos alemanes.

naves sólo se concederá a los que hayan cumplido veintiún años; si fuese para dirigibles, veinticinco, y demuestren su aptitud (4).

B) **Aeropuertos.** — Los aeropuertos están constituídos por el terreno destinado al despegue y aterrizaje de las aeronaves, campo de preparación, zona de aeropuerto y todas las demás instalaciones inherentes al mismo.

No se establece en la Ley alemana una verdadera distinción entre aeródromos y aeropuertos, admitida hoy día por la técnica aeronáutica, entendiéndose por aeródromo todo espacio destinado al aterrizaje normal de las aeronaves y por aeropuerto al conjunto de instalaciones y servicios capaces de constituir por sí un centro de tráfico aéreo o de una actividad militar. Esta diferencia tampoco es recogida en la legislación italiana, que en el artículo 4.° de la Ley de 20 de agosto de 1923 define genéricamente el aeropuerto como toda localidad, sea marítima o terrestre, dispuesta para la partida, llegada y estacionamiento normal o eventual de los aeromóviles.

Se clasifican en Alemania los aeropuertos en de tráfico y especiales. En Italia se dividen en estatales y privados, y tanto unos como los otros pueden estar abiertos o cerrados al tráfico público. Según el anexo H a la Convención de París, se prevé para los Estados contratantes la implantación de los aeropuertos llamados internacionales. El artículo 1.° del Reglamento para la Red Nacional de Aeropuertos de España los divide en militares, comerciales y privados, dando al Comandante Jefe de los aeropuertos principales que establece, la inspección de todos los de servicio público, particulares y campos de socorro que se encuentren en sus respectivas jurisdicciones.

Es objeto igualmente de la Ley lo relativo a la autorización y forma de obtenerla para la instalación de aeropuertos, así como la obligación del empresario de preparar y sostener gratuitamente aquellos lugares necesarios a las instalaciones de la Policía aérea.

C) **Empresas y Certámenes Aeronáuticos.** — Se consideran como Empresas aeronáuticas aquellas empresas industriales dedicadas al transporte aéreo comercial de personas y cosas, diferenciándose de las llamadas Líneas Aéreas en que éstas verifican dicho transporte sobre trayectos determinados de un modo público y regular, precisando, además de la autorización general como tal empresa aeronáutica, otra especial para cada línea aérea, y comprometiéndose a transportar, a petición del Servicio Postal del Reich, mediante una retribución determinada, envíos postales en cada uno de los vuelos previstos en su horario.

Respecto a los Certámenes Aeronáuticos, considerados como exhibiciones públicas o espectaculares, se requiere autorización de las Jefaturas Aéreas, o bien del Ministerio del Aire además, si la competición rebasase ciertos límites.

D) **Disposiciones de tráfico.**—Es quizá ésta la parte más importante de la Ley y Reglamento Aéreo alemán, por la concreción y detalle de sus disposiciones. En la primera sólo encontramos normas de un carácter general y amplio, que se ven luego minuciosamente desenvueltas en el Reglamento. Aunque, como al principio dijimos, no hemos de entrar a fondo en la crítica y exposición de sus preceptos, dignos de estudio particular, no podemos sustraernos a enunciar, al menos, los distintos problemas tratados en sus artículos. Así, nos encontramos con disposiciones referentes al transporte de luces, señales durante el vuelo, requerimiento de aterrizajes, vuelos sobre localidades, edificaciones, concentraciones humanas, de publicidad, sin visibilidad, artísticos y remolcados; ascensiones de globos libres y cautivos, lanzamiento de objetos, etc., y como verdaderamente importante, un verdadero código de tráfico aéreo respecto a desviación de las aeronaves, adelanto, preferencia en el paso, distancias reglamentarias, cruces, altura, velocidad, virajes y dirección de los mismos.

Respecto al tráfico en los aeropuertos, se preveen las distintas señales indicadores de dirección del viento, sectores de despegue y aterrizaje, banderas de salida, zona neutral, direcciones de despegue y aterrizaje, preferencia entre las aeronaves para aterrizar, y una vez hayan tomado tierra, prohibiciones de entrada y salida de aeronaves, funcionamiento de motores y maniobras de las mismas, iluminaciones nocturnas, etc.

Contiene, por último, normas dedicadas al transporte de instrumentos especiales (máquinas fotográficas sencillas y especiales, y cinematográficas) y al de armas, útiles peligrosos, municiones, explosivos, gases tóxicos y palomas mensajeras.

En el capítulo III del Reglamento para la Red Nacional de Aeropuertos antes mencionado se encuentran, bajo el nombre de Disciplina de Pista, algunas normas que seguramente serán recogidas y ampliadas por el Código de Navegación Aérea hoy en estudio.

E) **Expropiación.**—En Alemania se ha restablecido la legalidad de la expropiación, tanto para la propiedad y demás derechos sobre un terreno a aeropuerto o servicio aéreo, como para participación del Estado en las sociedades de derecho mercantil encargadas del servicio de empresas aeronáuticas, organizaciones de seguridad aérea, instrucción y centros de investigación aeronáutica. Estas expropiaciones se practican mediante una indemnización, que es fijada por el Ministerio del Aire a los tres meses de la declaración hecha ante los propietarios, los que pueden recurrir contra la valoración ante el Tribunal Económico del Reich en un plazo de cuatro semanas a partir de la notificación a los interesados. Dicho Tribunal está constituído por un presidente, dos jurisconsultos y dos peritos en calidad de vocales (5).

F) **Disposiciones comunes.**—El cumplimiento de esta Ley, incluso la vigilancia de la navegación aérea (Policía aérea), es misión del Estado, para cuyo fin el Gobierno del Reich publicaría: a) Disposiciones para la

(4) A los que hayan cumplido los diecisiete años se les puede otorgar la licencia con el consentimiento de sus representantes legales, cuando lo justifiquen circunstancias especiales.

(5) La expropiación forzosa en España se rige fundamentalmente por la Ley y Reglamento de 10 de marzo de 1881. Para las declaradas urgentes con los requisitos que en la misma se determinan se aplica la Ley de 7 de octubre de 1939, hecha extensiva al Aire por Orden de 31 de enero de 1940 y modificada y ampliada por Orden de 20 de junio de 1941.

aplicación de esta Ley. b) Disposiciones regulando el vuelo sobre las fronteras del Reich, y c) Las que fueren necesarias para garantizar el orden y seguridad públicas en el tráfico y servicio de las aeronaves.

Se trata, por último, de la recaudación de impuestos, derechos administrativos, de examen, gastos por servicios realizados, según los correspondientes aranceles, cuyas solicitudes de reembolso son falladas por el Ministro del Aire, sin que sobre su decisión quepa recurso alguno legal.

El artículo 19 de la Ley alemana establece el principio general de la responsabilidad aeronáutica al disponer que si en el servicio de una aeronave se ocasiona, por accidente, la muerte de alguna persona, se la producen lesiones o es dañada una cosa, el propietario de la aeronave está obligado a indemnizar por los daños producidos. Esta responsabilidad es la más rigurosa del Derecho alemán, puesto que incluye la fuerza mayor, haciendo responsable al propietario de las consecuencias resultantes, sin tener en cuenta las causas del accidente. Se trata, pues, de una responsabilidad de tipo objetivo, inspirada sin duda en las reglas de la Convención de Roma de 1933, cuyo artículo 2.º disponía que el daño causado por una aeronave en vuelo a las personas y a las cosas, da derecho a indemnización con la sola demostración de la existencia de ese daño y de que proviene de la aeronave.

Un caso de excepción admite la Ley alemana a esta responsabilidad: Cuando en la producción del daño ha tenido culpa o intervención el dañado. En este caso no se aplican los principios de esta ley, sino los del Código Civil.

Distinto era el criterio contenido en la Convención de Varsovia de 1929, fundado en el principio de la responsabilidad por culpa o subjetiva establecida en su artículo 20, según el cual el transportista (se refiere al transporte aéreo) no es responsable si prueba que se han tomado todas las medidas necesarias para evitar el daño, o bien que ha sido imposible el tomarlas. La verdadera dificultad de este artículo era determinar qué se entendía por "todas las medidas necesarias"; es decir, a qué grado de culpa se extendía la responsabilidad.

Volviendo a la legislación que nos ocupa, se establecen en ella las distintas indemnizaciones, según los daños causados, y así se dispone que en caso de muerte esta indemnización alcanzará todos los gastos producidos por el tratamiento de las lesiones, si la muerte no se produjo en el acto, así como los perjuicios causados a los causahabientes por dificultad en sus ingresos o aumento de sus necesidades. Se indemnizará, además, a la tripulación de los gastos que haya efectuado con motivo del accidente, e igualmente para el caso de que el muerto tuviera obligación legal de alimentar a un tercero, tendrá que pagarse una suma equivalente a la cuantía a que estaba obligado a desembolsar el muerto para garantizar aquella manutención durante el tiempo que verosímilmente hubiere sobrevivido. Asimismo se establece la indemnización en caso de ser la víctima concebida, pero no nacida.

Si se produjeren heridas, se abonarán los gastos de curación y aquellos perjuicios económicos sufridos por el accidentado, al perder o mermar sus posibilidades profesionales, crearse dificultades en sus ingresos o aumentar sus necesidades.

En el artículo 23 se contienen las indemnizaciones máximas, según el peso de las aeronaves, considerando como tal el establecido en la autorización y matrícula correspondiente. Estos límites son: para aeronaves de peso inferior a 2.500 kilos, 100.000 marcos, y para las de mayor peso, a razón de 40 marcos por kilogramo, distribuyéndose obligatoriamente en ambos casos la tercera parte en indemnizaciones por daños en las cosas y las dos terceras partes restantes en las correspondientes a las personas. Este sistema, que varía el adoptado en la Convención de Varsovia, según la cual establecía los límites entre los que oscilaba la indemnización correspondiente a cada pasajero y objeto, pero donde no se fijaba la cantidad máxima global a que podía llegarse, parece también tomado de la Convención de Roma, en la que se dispone una indemnización máxima de 250 francos por kilogramo de peso del avión causante. Realmente, encontramos este sistema poco exacto, ya que se hace depender la indemnización de una cualidad, el peso del avión, que la mayoría de las veces no entrará en juego para determinar los distintos daños causados, pues se comprende que éstos dependerán más bien de múltiples circunstancias personales, casuales y objetivas completamente independientes de aquél. Por eso preferimos el antiguo de la Convención de Varsovia, que, por otra parte, parece ser el recogido por la Ponencia encargada de este Título en el Código de Navegación Aérea español, al pretender fijar los límites de indemnización con arreglo al número de personas lesionadas, calidad de sus lesiones y objetos dañados, estableciendo siempre un límite global de cantidad a pagar.

Como garantía de las indemnizaciones por daños y perjuicios, es obligatorio en Alemania para el poseedor de una aeronave, empresario de aeropuerto o Empresa aeronáutica, el contratar un seguro de responsabilidad civil, o bien tener efectuado un depósito en dinero o valores equivalente a la máxima indemnización posible para cada tipo de aeronaves, bien entendido que cuando esta garantía hubiera sido mermada por haber satisfecho alguna demanda de indemnización, deberá elevarse nuevamente a su importe original en el plazo de un mes, pudiendo únicamente retirarla en su totalidad pasados cuatro meses de haber abandonado la Empresa o cambiar de dueño la aeronave. Como bien supone el profesor Ambrosini, la cuestión del seguro obligatorio fué la causa principal de la no ratificación de la Convención de Roma por parte de los Estados contratantes, ya que se hacía difícil coincidir en este punto sin existir acuerdo previo en el carácter objetivo o subjetivo de la responsabilidad. Nuestra Comisión Codificadora parece ha de recoger de una manera análoga a la Ley alemana lo relativo al seguro obligatorio, así como a la prescripción de las acciones para solicitar la indemnización, acortando los distintos plazos con el fin de armonizarla con nuestra Legislación común.

Disposiciones penales.—Bajo el título que antecede se hallan contenidas una serie de normas que castigan las contravenciones de aquellas disposiciones sobre tráfico y servicio de las aeronaves establecidas en esta Ley, y que tienen por objeto la salvaguardia del

Edificaciones principales del nuevo aeropuerto de Berlín-Tempelhof.

orden y seguridad públicas en el interior del Reich y la observancia en el extranjero de las disposiciones acordadas por el Estado alemán en sus Convenios de tráfico aéreo.

Así se castiga con prisión o multa al que:

1.° Pilote una aeronave que no posea la autorización de vuelo necesaria o que carezca del permiso para manejarla.

2.° En calidad de poseedor de una aeronave, deje que la utilice un tercero en las condiciones anteriores.

3.° Sin autorización instruya aeronautas, instale o sostenga aeropuertos, dirija Empresas aeronáuticas o tome parte en certámenes.

La comisión por negligencia de alguno de los hechos anteriores es punible.

4.° Intencionadamente y sin permiso lleve durante el vuelo aparatos fotográficos, o que en calidad de piloto consienta en transportarlos.

5.° Intencionadamente y sin permiso obtenga fotografías desde aeronave o las ponga en circulación.

En estos dos últimos casos se castiga la tentativa y, al igual que en los anteriores, la negligencia.

El artículo 41 del Real decreto de 25 de noviembre de 1919 sobre navegación aérea en España disponía que incurrirían en las sanciones establecidas por las leyes penales en cada caso los que hicieran vuelos en el espacio nacional infringiendo lo dispuesto en el presente Real decreto y en el Reglamento adjunto al mismo, o resistieran a la Autoridad o sus agentes, dificultando o impidiendo a aquéllas o a éstos el ejercicio de las facultades del cumplimiento de las obligaciones que dichos preceptos regulan.

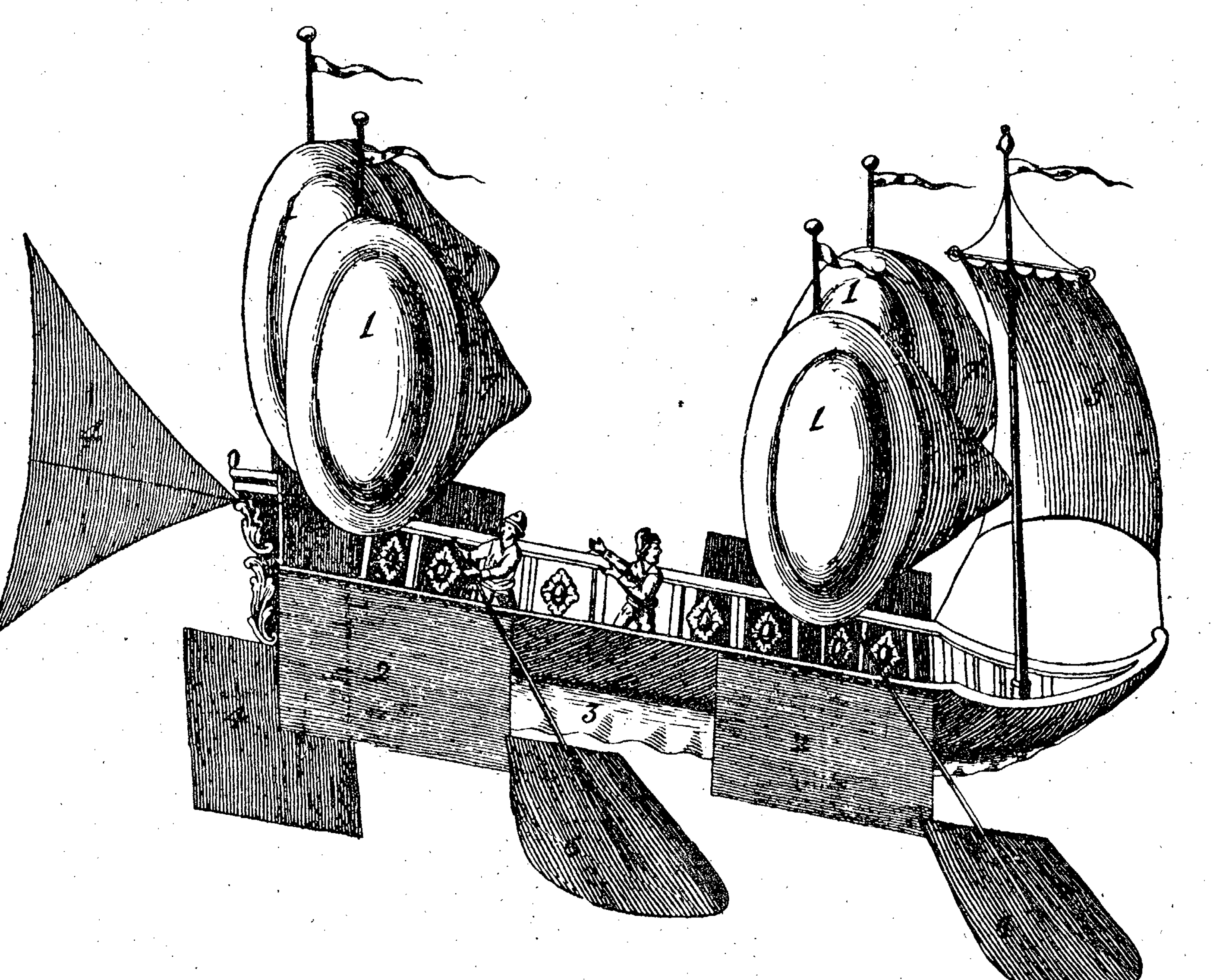
También en el Reglamento para la Red Nacional de Aeropuertos ya citado, en su capítulo V, dedicado a las sanciones, se castiga a los propietarios de aviones y pilotos por las contravenciones al Reglamento con las penas de apercibimiento, multa y retirada de la licencia de vuelo.

Estas son las principales disposiciones de la Ley de Tráfico Aéreo en Alemania, expuestas, como al principio advertíamos, de una manera abstracta y ligera, en la que no se pretende otra cosa que darla a conocer en una visión rápida y de conjunto, sin detenernos a examinar algunos puntos que, aun considerados de capital importancia, excederían los límites del proyecto antes mencionado.



Tráfico aéreo nocturno en Alemania.

Una página de Historia de la Aeronáutica



EXPLICACIÓN de las figuras

1. Globos aerostaticos.
2. Alas que contengan con su faz ò el demasiado ascenso ò descenso.
3. Forma de quilla para q. no se buelque la Nave.
4. Timones q. sirven para dírigír, y para detener.
5. Vela unica.
6. Remos para tiempo de calma Y tambien sirven para detener.
7. Angulos que deben formar los globos para evitar la resistencia del Aire.

Nave Admosphérica

(De la "Historia Bibliográfica e Iconográfica de la Aeronáutica, en España, Portugal, países Hispano-Americanos y Filipinas").

Por ***Graciano Díaz Arquer*** y ***Pedro Vindel***

Vuelo Sin Motor

El Cuerpo Aéreo del Partido Nacionalsocialista y la Juventud Aeronáutica

Por el Oberführer KUNZ, Jefe de la Sección de Vuelo a Vela en el E. M. del N. S. F. K.

El Decreto del Führer sobre la fundación del Cuerpo Aéreo del Partido Nacionalsocialista dispone en uno de sus principales artículos la formación de la Juventud Aeronáutica y su preparación para la Luftwaffe. Los hechos de esta guerra han demostrado el papel importantísimo que juega la Aviación Militar en la conducción de la guerra, aun cuando simultáneamente también han demostrado cuán grandes son las exigencias que debe llenar un piloto.

A las preguntas sobre la potencia y fortaleza del Arma Aérea cabe dividir la respuesta en dos partes:

1.ª El estado de los efectivos; es decir, el número de aviones, pilotos...

2.ª El estado de preparación y el índice de instrucción individual; es decir, el nivel del desarrollo técnico de los aviones militares y la moral bélica de las tripulaciones de aviadores.

Estas exigencias, indispensables para lograr un gran número y una mayor idoneidad, no se cubren solamente en la parte técnica de los aparatos, que puede alcanzarse mediante un aumento en la producción de la industria aeronáutica o por los rendimientos, realmente asombrosos, que se consiguen en la ciencia y en la técnica, sino que se precisa asegurar a la Aviación Militar la concurrencia de masas enormes de lo mejor de la Juventud Aeronáutica. Este objetivo se logra plenamente con la instrucción premilitar que se da en el Cuerpo Aéreo del Partido Nacionalsocialista (N. S. F. K.).

Se entusiasma a la juventud por las ideas aeronáuticas, proporcionándole una base amplia que permita cubrir las necesidades de la Luftwaffe, tanto en número como en calidad, siguiendo un plan adecuado.

La instrucción premilitar aeronáutica se lleva a cabo en distintos grados. Normalmente la instrucción comienza a los catorce años, a fin de familiarizar a los muchachos antes de su entrada en la Luftwaffe con las cosas del aire, manteniendo su interés por la Aviación y profundizando sus conocimientos.

Con toda seguridad, a la edad indicada la juventud no se ha ocupado de la Aviación; pero la actividad sostenida durante algunos años les hace adquirir conocimientos aeronáuticos que no poseerían siguiendo una instrucción superficial, sino que, por el contrario, los aumenta y robustece por medio de experiencias prácticas y explicaciones exactas. Mediante esta instrucción la Luftwaffe puede contar con una masa preparada y consciente. Además, no sólo se atiende a la instrucción en el sentido más exacto de la palabra, sino que se procura principalmente capacitar a la juventud para misiones especiales.

No sólo adquieren conocimientos, sino que han comprobado que los límites de su instrucción bastan para satisfacer las demandas más exigentes.

El futuro piloto de la Luftwaffe debe poseer dotes indiscutibles de aviador y características de soldado muy acusadas.

En primer lugar, son sus facultades físicas y espirituales las que más contribuyen a satisfacer esa condición que se denomina "dotes de aviador". Y no son muchos los que llenan, sin dificultad, estas condiciones. Finalmente, las características marciales son importantísimas en la Luftwaffe si a Aviación Militar se le da ese sentido de arma agresiva que indudablemente tiene.

El trabajo del N. S. Fliegerkorps se encerraba en unos límites determinados. Actualmente por parte del enemigo se puede apreciar la situación crítica en que se hallan, debido no sólo a la carencia de una nueva generación de pilotos, lo que no es más que una consecuencia natural del descuido con que se ha mirado la educación aeronáutica y de la falta subsiguiente de una juventud de voluntarios y aficionados, sino también la carencia de un trabajo preliminar sistemático y extenso para la formación de los futuros pilotos.

La instrucción premilitar aeronáutica en Alemania se efectúa por parte del Cuerpo Aéreo de P. N. S., en estrecha colaboración con la "Hitlerjugend" (Juventud Hitleriana). Solamente hasta los diez y siete años los miembros del Grupo Aeronáutico de la H. J. son admitidos para la instrucción de vuelo.

A los diez y ocho años pasan los jóvenes al Cuerpo Aéreo del Partido Nacionalsocialista, no sólo con el fin de recibir una instrucción, sino figurando como miembros activos en las filas de las Unidades del Cuerpo Aéreo del Partido Nacionalsocialista. Después de este último grado de instrucción pasan al servicio activo en la Luftwaffe.

La instrucción premilitar se extiende a la formación aeronáutica propiamente dicha, a la de especialistas de la construcción y a la teórica. En principio la instrucción es la misma para todos, y más tarde, visto el desarrollo de alguna cualidad especial, se les orienta hacia la Aviación o hacia la Técnica Aeronáutica. El conjun-

to de la instrucción premilitar no sólo se relaciona con el personal volante, sino también con el personal de tierra y el técnico; y en cuanto a las tripulaciones de aviadores, no sólo con los pilotos, sino también con los radiotelegrafistas de a bordo, con los mecánicos, etc.

Especialmente la formación preliminar de los radiotelegrafistas de a bordo ocupa un capítulo importante en el programa de instrucción.

La juventud objeto de esta formación debe conocer la especialidad de la construcción, por lo menos en sus elementos, y el futuro personal técnico debe demostrar su capacidad en algunas experiencias propias sobre Aeronáutica. Es altamente educativo en estos años juveniles el espíritu de camaradería que se desarrolla entre las tripulaciones y el personal de tierra.

La formación aeronáutica propiamente dicha se logra generalmente por medio del vuelo a vela, ya que éste ofrece la posibilidad a los jóvenes de quince años de instruirse prácticamente. Desde luego esta formación por el vuelo a vela tiene una dirección competente, al objeto de preparar a los pilotos de aviones motorizados y comprobar sus características aeronáuticas.

También se da así ocasión a los jóvenes de probar si han sacado fruto de sus ejercicios, empezando con vuelos pequeños, que exigen cada vez una mayor competencia.

El número de jóvenes entusiastas de la Aviación ha llegado a límites insospechados en los últimos años. Se comprueba, con la consiguiente satisfacción, que esta juventud aumenta día por día su entusiasmo y pronto podrá entrar a prestar su servicio en la Luftwaffe.

Es ésta la mejor señal de que a la Luftwaffe afluye una corriente nutrida de juventud entusiasta que no sólo tiene ya una instrucción preliminar muy completa, sino que sabrá hacer frente valerosamente a todas las exigencias que se presenten.

La competición de veleros de Elmira (Estados Unidos)

En una atmósfera que reflejó la importancia creciente que va adquiriendo el vuelo a vela en los Estados Unidos, el "XII. Annual National Soaring Contest" terminó brillantemente su período de actividad el día 13 de julio pasado en Harris Hill, Elmira, en la que resultó vencedor J. Robinson, de California, al repetir su victoria de 1940, siendo proclamado campeón nacional de vuelo a vela.

En la competición, que comenzó el 28 de junio, no se ha establecido más que un "récord" nacional; pero el rendimiento general de pilotos y veleros ha sido suficientemente elevado y se aprovecharán no pocas lecciones para el futuro.

Participaron 30 veleros y 73 pilotos, efectuándose 788 despegues desde Harris Hill y 322 desde el aeródromo. En 59 vuelos se rebasó la distancia exigida; en 67 se superaron las alturas determinadas previamente, y en 79 la duración del vuelo. Se ha cubierto un recorrido total de 5.180 kilómetros, y los biplazas efectuaron 90 despegues.

El nuevo "récord" fué establecido por Stanley Smith, que tripuló un biplaza suizo, cubriendo 118 kilómetros, desde Harris Hill a Scranton, con un pasajero. El campeón J. Robinson acumuló 2.130 puntos, batiendo por amplio margen a su rival más próximo, Williams Puntnam, que totalizó 1.506 puntos. El tercero fué Chester Decker, con 1.409 puntos, y el cuarto, Richard Johnson, con 956 puntos.

El vuelo en que se cubrió mayor distancia lo hizo Decker, a bordo de un "Minimoa", sobre un trayecto de 362 kilómetros. La mayor altura la alcanzó L. Maxay, subiendo a 4.380 metros con un "Midwest". Como espectadores asistieron algunos de los nuevos pilotos de velero del Ejército, y el Mayor General H. H. Arnold hizo un viajecito en Elmira a bordo de uno de los veleros, y luego fué el invitado de honor del banquete con que se clausuró la competición.

HISTORIETA MUDA



Aerotecnia

Notas sobre Torbellinos Termoconvectivos (1)

Por el Ingeniero Aeronáutico, Comandante D. LUIS AZCÁRRAGA

(Continuación.)

b) III.—LINEAS DE CORRIENTE

Parte teórica.

Anteriormente se ha estudiado la teoría relacionándola con las experiencias, para confirmarla o no, en lo que se refiere a la existencia del régimen preconvectivo estable y a la fijación del criterio que en cada caso señala el paso de uno a otro régimen; y asimismo, en cuanto a la relación entre el estudio teórico y el experimental de las dimensiones de torbellinos. Ambos casos se refieren, por tanto, al origen y aspecto general de la organización cinemática. Interesa ahora analizar más fundamentalmente y con mayor detalle dicho proceso del movimiento. Utilicemos para ello análogo sistema que para las dos partes anteriores, comparando la exposición teórica con el resultado experimental para tratar de confirmar la primera. El estudio se concreta principalmente en el conocimiento de las líneas de corriente y en el reparto de temperaturas, puesto que éste es, en definitiva, el origen de aquéllas.

El resultado práctico inmediato de este estudio será la posibilidad de fijar un plan de trabajo adecuado para investigaciones sobre fenómenos reales en la atmósfera terrestre, puesto que del estudio teórico (contrastado por la experiencia de laboratorio) debemos deducir los rasgos esenciales, cuya confirmación podremos obtener más fácilmente en la atmósfera real, ya que se conocerán casi exactamente los datos que interesa buscar y el lugar donde conviene determinarlos.

Función de corriente en el problema de los torbellinos de dos dimensiones.—El estudio de las líneas de corriente queda referido al estudio de las velocidades de cada una de las moléculas. Por la facilidad con que se presta al análisis matemático el estudio del movimiento en dos dimensiones, referimos a este caso el movimiento que se presenta en el interior de los torbellinos convectivos.

Llamamos x, z, a las ordenadas, tomando z en sentido vertical hacia arriba. Y suponiendo nula la divergencia, en lo cual no se comete gran error, la ecuación de continuidad queda de la forma $\frac{du}{dx} + \frac{dw}{dz} = O$, lo cual supone la existencia de una función de corriente cuya diferencial total es de la forma $d\psi = \frac{\delta \psi}{\delta x} dx + \frac{\delta \psi}{\delta z} dz + \frac{\delta \psi}{\delta t} dt$.

Para los casos de movimiento permanente $\psi = - \int w dx + \int u dz$.

La determinación definitiva de esta función de corriente podemos hacerla partiendo de la expresión anterior, recordando el valor de la perturbación del campo térmico $\Delta T = \Delta T_o$ sen lx. sen $my.Z$, con la simplificación correspondiente al caso de dos dimensiones y haciendo intervenir igualmente el valor de las componentes w de la velocidad, que, si tenemos en cuenta la condición en el límite de que las dos superficies extremas sean planas sin deformación tal como sucede en el laboratorio, tiene la forma de

$$w = \frac{x}{\beta} \operatorname{sen} lx \left[\frac{d^2 Z}{dz^2} - l^2 Z \right].$$

Combinando esta expresión con la ecuación de continuidad obtendremos la de u, y como consecuencia, el valor definitivo de la función de corriente en el sistema ξ, que es:

$$\psi = \cos a \frac{x}{h} \left[Z - \frac{\pi^2}{a^2} \frac{d^2 Z}{d \xi^2} \right]$$

en la cual queda solamente determinar los valores correspondientes a cada caso de la función Z, que depende solamente de la altura z.

En esta determinación debemos considerar las soluciones simétrica y la asimétrica con relación al plano medio de la lámina flúida, que han sido desarrolladas ampliamente por Jefreys al obtener la solución general de la ecuación diferencial en el problema fundamental.

En el problema que se asemeja al hecho real de la atmósfera libre (lámina flúida de dos superficies libres sin frotamiento), el valor de Z es: $Z = \operatorname{sen} r \xi$; lo cual se simplifica para un solo piso de torbellinos, en la forma $Z = \operatorname{sen} \xi$.

En el caso de las condiciones de laboratorio (lámina flúida entre paredes planas con frotamiento) el valor de Z adquiere las dos expresiones siguientes, según se trate, respec-

(1) Continuación del número 3 (55), página 176.

tivamente, de la solución simétrica para un solo piso de torbellinos, o de la asimétrica para dos pisos de torbellinos:

$$Z = 164 + 80\left(\frac{\pi}{2} - \xi\right)^2 - 5'4\left(\frac{\pi}{2} - \xi\right)^4 + $$
$$+ 181'7 \operatorname{sen} \xi + 0'17 \operatorname{sen} 3\xi + 0'0057 \operatorname{sen} 5\xi + \ldots\ldots$$

$$Z = 127'2\left(\frac{\pi}{2} - \xi\right) + 73'5\left(\frac{\pi}{2} - \xi\right)^3 - 8'94\left(\frac{\pi}{2} - \xi\right)^5 +$$
$$+ 88'3 \operatorname{sen} 2\xi + 0'7125 \operatorname{sen} 4\xi + \ldots\ldots$$

Para estos tres casos que acabamos de considerar, la función ψ de corriente resulta entonces de la forma siguiente:

Para la primera, en atmósfera libre, $\psi = \cos\left(\frac{r\pi}{\sqrt{2}} \cdot \frac{x}{h}\right) \operatorname{sen}\left(r\pi \frac{z}{h}\right)$ consecuencia de la forma de Z, que es una simple curva sinusoidal; para cada valor de ψ aparece una línea de corriente cerrada que para $\psi = 0$ es en rectángulo cuya anchura es $\frac{\sqrt{2} \cdot h}{r}$ y la altura es $\frac{h}{r}$ y se reduce a un punto central, siendo $\psi = 1$.

Para el caso de la solución simétrica en la condición de laboratorio, tomando $a = 3{,}1$, la forma de Z es más complicada.

Resulta así para $\psi = 0$ que la línea de corriente es un cuadrado de lado h, reduciéndose a un punto central para $\psi = 1$, tomando formas de transición para valores intermedios.

Si consideramos la solución asimétrica del problema en las condiciones de laboratorio, tenemos $a = 5{,}4$, con lo que se deduce el valor de la función de Z. Para $\psi = 0$, las líneas de corrientes son rectangulares en dos pisos, cuya anchura es $0{,}58\ h$ y cuya altura es $\frac{h}{2}$ y para $\psi = 1$ se reducen a dos puntos.

A su vez la velocidad vertical única que existe en el plano horizontal medio de una capa de aire dividida en células cuadradas, toma la expresión $w = w_o \operatorname{sen} lx \operatorname{sen} my$, en la cual w_o es una constante que depende solamente de las condiciones en los límites y de la forma de las células

Parte experimental.

Las experiencias de laboratorio realizadas principalmente por Avsec han tratado de confirmar estas consecuencias teóricas. Los torbellinos celulares de dos dimensiones han sido los únicos que ha sido posible observar y los únicos que permiten la fotografía directa de la trayectoria, y por tanto, de las líneas de corriente en el plano vertical.

En la figura 1 se pone de manifiesto el resultado de la experiencia, en el que están señaladas las velocidades medias W_d descendentes y W_a ascendente, así como la excentricidad esquemática de los centros de rotación respeco a los centros geométricos de las células. La relación entre las velocidades ascendente y descendente es $\frac{W_a}{W_d} = \frac{b_2}{b_1}$, en la que b_1 y b_2 toman las siguientes expresiones en función de la anchura de dos células gemelas:

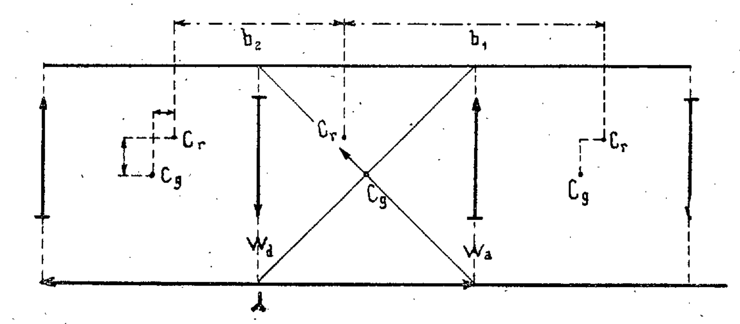


Fig. 1.—Excentricidad de los centros de rotación y los de gravedad de las células.

$$b_1 = \frac{1}{2}\lambda + 2\,e_h,\quad b_2 = \frac{1}{2}\lambda - 2\,e_h.$$

Para los torbellinos en bandas transversales, las líneas de corrientes resultan rectángulos, cuyos ángulos son tanto más redondeados cuanto más cerca están del centro de rotación. Estas líneas están situadas en los planos verticales y orientadas en la dirección de la corriente general de traslación. Si el movimiento que representan se combina con la velocidad de traslación que anima el conjunto, aparecen para la trayectoria definitiva unas pseudocycloides que se señalan en la figura 2.

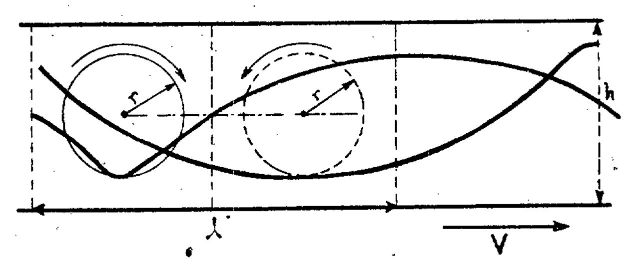


Fig. 2 — Trayectorias pseudo-cicloides en torbellinos en bandas transversales.

Para el caso de torbellinos en bandas longitudinales, la velocidad de traslación no está en el plano de rotación, sino que le es normal, y el resultado son pseudo-helicoidales.

Estos caracteres han sido puestos claramente de manifiesto en las fotografías obtenidas en el laboratorio.

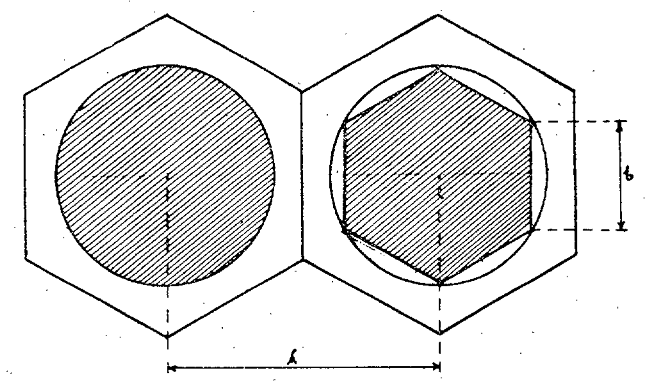


Fig. 3. Repartición de los lugares de corrientes ascendentes y descendentes (rayadas) en torbellinos exagonales en gases.

Finalmente para los torbellinos y células poligonales debemos considerar el caso de las células exagonales y de las cuadradas. Para las exagonales, y supuesto que sus dimensiones principales están conformes con el resultado de la teoría de que la distancia horizontal entre dos centros de exágonos contiguos sea $\lambda = 3{,}29\ h$, es fácil determinar aproximadamente la línea central del torbellino, alrededor del cual gira el filete del flúido, suponiendo que las velocidades verticales medias ascendentes y descendentes, en el plano horizontal medio, sean iguales. En estas condiciones, la porción central (lugar de las corrientes ascendentes) y la porción periférica (lugar de las corrientes descendentes) del exágono, deben tener la misma superficie, y así encontramos la línea de separación tal como está indicada en la figura 3, que es un

exágono regular cuyo lado es $b = 1{,}34\,h$. Por tanto, si hacemos una sección vertical tal como lo indica la figura 4, tenemos una serie de rectángulos de altura h y anchura

$$\frac{\lambda}{2} = 1{,}65\,h.$$

Este mismo razonamiento puede hacerse para las células cuadradas resultando la repartición característica de la

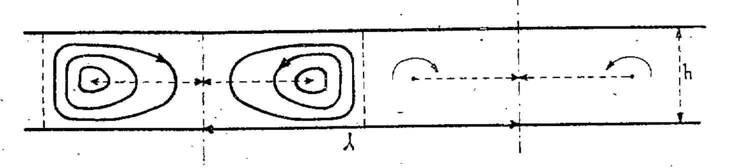


Fig. 4.—Sección vertical de células exagonales en un gas. Líneas de corriente.

figura 5. Si aplicamos el criterio analítico, la separación de los lugares de corrientes ascendentes $(w > o)$ de los de corrientes descendentes $(w < o)$, estará definida por el lugar geométrico en que la velocidad vertical $w = w_o$ sen lx sen my

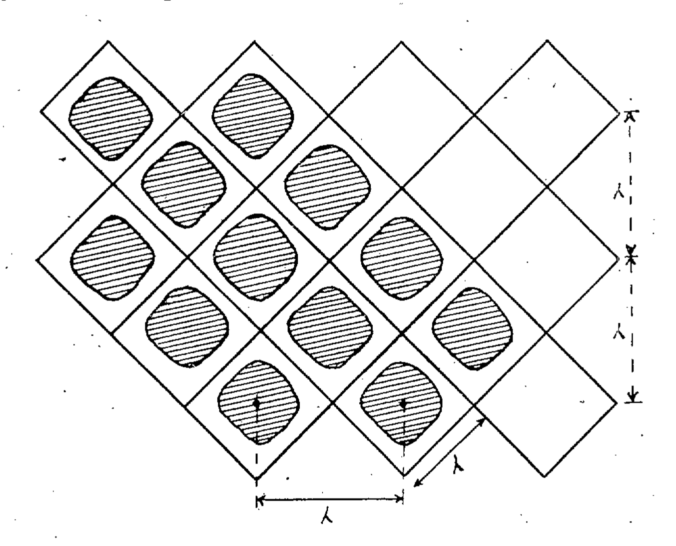


Fig. 5.—Esquema experimental del reparto de los lugares de corrientes ascendentes y descendentes en células cuadradas.

sea nula; resulta así la figura 6. Por tanto, se ve que la solución analítica no concuerda con la solución experimental, y por tanto, aquélla no puede ser aceptada plenamente.

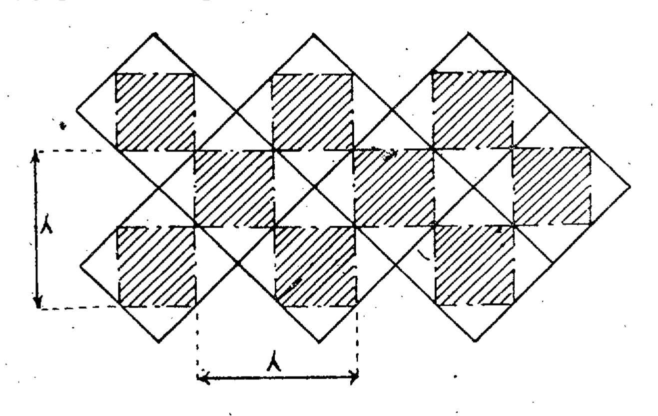


Fig. 6.—Esquema analítico del reparto de la figura 5.

b IV) CAMPO TERMICO EN LA ZONA DE LOS TORBELLINOS CELULARES

Parte teórica.

El análisis del campo térmico debe hacerse evidentemente partiendo de la expresión general de la temperatura en un punto cualquiera de la zona flúida, puesto que esta expresión ha de ser, por una parte, función de los valores de las temperaturas extremas y del gradiente de temperatura que nos da el campo térmico inicial, y por otra parte, será función de la perturbación que se provoca por la formación de las corrientes convectivas. Resultará, por tanto, que el estudio d l campo térmico se deduce del tipo y proceso de la corriente convectiva en cada caso particular, por la variación que resulta para la amplitud de la perturbación térmica; y, por lo tanto, el estudio de ésta nos permitirá inversamente conocer el tipo de movimiento a que pertenece.

La temperatura en un punto cualquiera de la masa flúida resulta de la suma de la temperatura inferior del conjunto con el aumento correspondiente al gradiente de temperatura de su estado inicial y con la variación que corresponde a la perturbación de la corriente convectiva, es decir,

$$T = T_2 + \frac{T_1 - T_2}{h}\,z + \Delta T.$$

El término tercero representa precisamente la modificación del reparto inicial de la temperatura en cuanto aparecen las corrientes convectivas, y su significación está dada por la expresión ya muy conocida $\Delta T = T_o \,.\, \text{sen}\, lx \,.\, \text{sen}\, my \,.\, Z$.

El problema consiste en la determinación del valor para cada caso particular de ΔT_o amplitud de la perturbación térmica.

Según Avsec, las determinaciones han sido posibles al tener en cuenta ciertas condiciones en los límites que no se habían considerado en el desarrollo teórico.

Debemos recordar que en todo movimiento convectivo existen centros de corrientes ascendentes y descendentes donde el movimiento se manifiesta con mayor intensidad, y evidentemente, en ellos deben coincidir las mayores perturbaciones térmicas. Colocados dichos centros de manera que satisfagan a la condición $\text{sen}\, lx \,.\, \text{sen}\, my = \pm 1$, la ecuación de la perturbación queda de la forma $\Delta T = \pm \Delta T_o \,.\, Z$. Dispuesto el hogar calorífico en el fondo del canal, la temperatura T decrece hacia arriba de una manera continua gracias a las corrientes convectivas uniformes de modo que $T_2 \geqq T \geqq T_1$. Y puesto que la teoría supone que la temperatura en las paredes limítrofes permanece constante, debe ser $\Delta T = O$ para $z = O$ y para $z = h$. Si admitimos ahora que el calor se transmite a la capa flúida sin discontinuidad en el campo térmico, resulta la condición suplementaria en los límites antes citados, que es $\left(\frac{\delta T}{\delta z}\right)_{z=o} = o$. Teniendo en cuenta esta condición con la ecuación inicial obtenemos

$$\Delta T_o = -\frac{\beta}{\left(\frac{dZ}{dz}\right)_{z=o}}, \text{ con } \beta = \text{gradiente.}$$

Si introducimos en dicha expresión los valores de Z que hemos visto anteriormente para cada uno de los dos problemas que fundamentalmente se consideran, tenemos que para

las condiciones semejantes a las de la atmósfera real $\Delta T_o = -\frac{\beta h}{\pi}$. Y para el problema en las condiciones de laboratorio $\Delta T_o = -\frac{\beta h}{2'5}$.

Conocida la amplitud de la perturbación térmica en los dos casos fundamentales, podemos ahora estudiar el valor de la temperatura en un punto cualquiera partiendo de la ecuación inicial. Para los centros de corrientes ascendentes o descendentes queda de la forma $T = T_2 + \beta z \pm \Delta T_o . Z$. Para los lugares que satisfagan a la condición de que la componente vertical w de la velocidad sea nula, es decir, sen lx . sen $my = O$, resulta $T = T_2 + \beta z$. Estos últimos lugares son precisamente aquellos en que la repartición lineal de temperaturas no ha sido modificada por las corrientes termoconvectivas, sino que permanece de acuerdo con el régimen preconvectivo.

Si tenemos en cuenta la expresión general de la perturbación antes determinada, y sin considerar lugares particulares, nos aparece entonces la ecuación general del campo térmico de la forma

$$\theta = \frac{T - T_2}{\beta h} = \frac{z}{h} - \text{sen}\, lx . \text{sen}\, my \frac{1}{h\left(\frac{dZ}{dz}\right)_{z=o}} . Z$$

independiente del gradiente de temperatura y del espesor.

Refiriendo de nuevo esta ecuación general a los dos problemas fundamentales qué se han estudiado en todo el desarrollo teórico, y estudiando el corte de la situación total, es decir, el sisema de dos dimensiones, queda de la forma

$$\theta = \frac{z}{h} - \text{sen}\, lx \frac{1}{h\left(\frac{dZ}{dz}\right)_{z=o}} . Z$$

que nos da para cada valor de θ una línea isoterma situada en el plano $x\ z$, y que es aplicable a todos los torbellinos en bandas, puesto que su corte transversal son los torbellinos en dos dimensiones.

Así, para el problema que se asemeja a la amósfera real introduciendo el valor de Z correspondiente, queda

$$\theta = \frac{z}{h} - \frac{1}{\pi} \text{sen} \frac{\pi}{\sqrt{2}} \cdot \frac{x}{h} \text{sen}\, \pi \frac{z}{h}$$

Y para el problema de laboratorio, introduciendo igualmente el valor de Z para dicho caso determinado, queda de la forma

$$\theta = \frac{z}{h} - \text{sen}\, x \left[-3'6 + 17'4 \left(\frac{1}{2} - \frac{z}{h}\right)^2 - 11'5 \, . \right.$$

$$\left. \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{z}{h}\right)^4 + 4\, \text{sen}\, \pi \frac{z}{h} + 0'004\, \text{sen}\, 3\, \pi \frac{z}{h} + \ldots\ldots \right] .$$

El campo térmico del problema preconvectivo estable, en el cual las isotermas son rectas paralelas al eje de las x, sufre una perturbación mayor en el segundo que en el primero.

El asunto queda teóricamente completo si estudiamos los lugares donde interesa principalmente registrar la temperatura al atravesar una organización de torbellinos termoconvectivos. Lógicamene conviene elegir el plano horizontal, en el cual la amplitud de la variación de temperatura en una cierta duración es máxima. Este plano es el de altura media; es decir para $z = \frac{h}{2}$.

En este caso de los dos problemas, siempre considerados, el de temperaturas toma la forma siguiente:

Para atmósfera real $\Delta T = \frac{T_2 - T_1}{\pi} \text{sen} \frac{\pi}{\sqrt{2}} \frac{x}{h}$.

Para las condiciones de laboratorio $\Delta T = \frac{T_2 - T_1}{2'5} \text{sen}\, x$.

Parte experimental.

Hacemos gracia del relato del modo de operar empleado por Avsec (aunque es evidente el interés del conocimiento del asunto para los especialistas) si se tiene en cuenta que las oscilaciones grandes de la temperaura en un punto son la consecuencia inmediata de la evolución continua de las formas de los torbellinos celulares, lo cual exige que las medidas sean hechas:

1.º Muy rápidamente, es decir, que el instrumento termométrico tenga una pequeña inercia calorífica.

2.º Con gran precisión, que llegue hasta la décima de 1º C.

3º Sin que el elemento de medida represente un volumen que suponga obstáculos en el sistema turbillonario; y

4.º En todos los puntos de la lámina flúida lo que exige una gran movilidad del instrumento de medida.

Téngase en cuenta que en el laboratorio las medidas se hacen sobre capas de aire de un espesor de alrededor de seis centímetros, para las que una diferencia de temperatura extrema de medio grado basta para producir los torbellinos termoconvectivos, según puede deducirse del valor del criterio de Rayleigh, como se vió en la parte *b*I). Si se hacen medidas en cinco puntos equidistantes, el orden de diferencia es, por tanto, una décima de 1º C.

Recordemos solamente el relato de la parte experimental y comparación de los resultados de laboratorio con los teóricos, problema que en resumen consiste en decretar el valor práctico de la relación $\Delta T = T_o$ sen lx . sen my . Z, que ha sido el punto de partida en el estudio teórico.

Avsec deduce que los resultados teóricos reproducen muy bien lo que es esencial en el fenómeno de los torbellinos en bandas longitudinales; y que es suficiente el parecido cualitativo del campo térmico con el obtenido experimentalmente.

El problema debe considerarse, sin embargo, insuficientemente resuelto, puesto que la longitud de canal empleada hasta la fecha no parece suficiente para haber eliminado la influencia de la temperatura inicial del aire, lo cual podría explicar acaso algunos de los desacuerdos encontrados.

El problema, por tanto, en lo que se refiere al estudio experimental, queda en cierto modo en pie y abre ancho campo a los investigadores que se encuentren en condiciones de continuarlo.

Una comparación entre los consumos a grandes alturas y las características de los motores con inyectores o con carburadores

A propósito de las opiniones surgidas en torno al empleo por la Luftwaffe de los motores *D. B.-601, 603* y *605*, de inyección, en sus principales tipos de aparatos, creemos interesantísimo reproducir el siguiente artículo, aparecido en el número 1.680 de la revista inglesa *Flight*, al que agradecemos la cortesía de permitirnos su transcripción.

Por deberse a miembro de las oficinas de estudio de Rolls-Royce, que ha proyectado el *Merlin II*, adoptado en la caza inglesa, principal contrincante de la Luftwaffe, reviste especial interés este torneo técnico, en el que, como en las justas antiguas, los caballeros van a medir y pesar sus armas antes de comenzar la pelea, entonces en la arena de las plazas de armas y ante las graderías de espectadores, y ahora en las remotas regiones del espacio, a alturas invisibles al ojo humano, donde técnicas y corazones esforzados entablarán un duelo, probablemente definitivo, puesto que en él se ventilará la hegemonía del aire, esa tercera dimensión cuyo dominio en las batallas modernas ha demostrado ser hasta hoy anuncio de inmediata victoria.

"La idea de que los motores equipados con sistema de inyección directa de gasolina a los cilindros son capaces de una mayor economía de consumo que los motores de potencia equivalente equipados con carburadores, ha prendido ampliamente y se ha reafirmado recientemente, como resultado de experiencias en banco hechas con motores alemanes capturados y que emplean este sistema.

Ultimamente, sobre todo, ha adquirido gran predominio esta teoría, tanto en la Prensa diaria como en la técnica. Un artículo editorial reciente, publicado en un conocido periódico, establece que es muy probable que los alemanes hayan adoptado la inyección de gasolina porque proporciona ventajas a alturas de vuelo entre los 7.000 y 10.000 metros, debidas al hecho de que el sistema no presenta las perturbaciones que a estas alturas aparecen en la aspiración de gasolina de los carburadores, pues se supone que el carburador "respira mal" a cotas altas, debido a la mayor cantidad de aire rarificado que se necesita para conservar constante la riqueza de la mezcla.

También se mencionan en el artículo las ventajas que corrientemente se suponen al sistema de inyección. Estas son: desaparición del peligro de formación de hielo, gran economía en el consumo de gasolina y el posible uso de combustibles de menor índice de octano.

Artículos como éste son leídos por considerable número de personas, y es sorprendente cómo muchos han aceptado estas conclusiones sin detenerse a inquirir su validez. Indudablemente, mucho personal de los Servicios de Aviación lee estos artículos, y es una pena que quede en ellos la impresión de que los motores ingleses son inferiores, en lo que se refiere a consumo de gasolina y en su utilización a grandes alturas, que los motores alemanes.

La realidad es que en la actualidad los motores ingleses desarrollan considerablemente mayor potencia a grandes alturas que cualquiera de los motores actualmente en servicio en la Lutfwaffe, y no es de esperar que los alemanes puedan introducir repentinamente nuevos tipos con grandes perfeccionamientos en las características de los actuales.

Es de esperar que las siguientes comparaciones entre un motor alemán y uno inglés demuestren que no estamos, en ningún aspecto, en condiciones inferiores a las de nuestros adversarios en lo que se refiere a proyectos de motores.

COMPARACION DE CONSUMOS DE GASOLINA

En el Royal Aircraft Establishment se hicieron pruebas en dos motores *Junkers "Jumo 211-D"*, que iban montados en un *Heinkel 111*. Estos motores iban equipados con sistema *Junkers*, de inyección directa. Se hicieron pruebas de consumos a diferentes velocidades. El punto de arranque de cada curva de consumo fué dado por un regulador automático de mezcla, y un mando especial a mano permitía ir rebajando la riqueza de la mezcla a partir del punto anterior.

Las curvas así obtenidas aparecen en la figura 1. Puede observarse en ellas que los consumos obtenidos en el punto de arranque del regulador automático son superiores en un 14,5 por 100 a los correspondientes a las condiciones de consumos mínimos, que son los que figuran como puntos inferiores de las curvas.

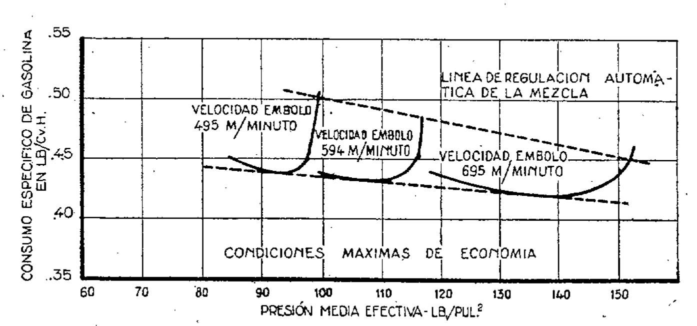


Fig. 1.—Curvas de consumo del *Junkers «Jumo» 211 D*. Gasolina con 92 de índice de octano. Compresor a velocidad reducida.

El motor *Rolls-Royce "Merlin X"* es el tipo inglés más semejante al *Jumo 211-D*, tomándose por ello como tipo de comparación. Ambos son de 12 cilindros en *V*, refrigerados por líquido, equipados con compresor de dos velocidades y probados con gasolina de 87 octanos. Sin embargo, análisis hechos de muestras alemanas de gasolina prueban que la usada normalmente correspondería a 92 octanos si el motor se prueba por los métodos ingleses aplicados en este caso.

El calibre y carrera del motor *Jumo*, sometido a experiencia, eran de 150 mm. y 165 mm., mientras que el *Merlin* tiene 137 mm. y 152,4 mm. Estas dimensiones dan para el motor alemán una cilindrada 29,5 por 100 mayor que la del *Merlin*; pero a pesar de esto, su máxima potencia, a las dos

velocidades del compresor, es aproximadamente el 11 por 100 menor que la del *Merlin X* a las máximas alturas de restablecimiento de éste. Además, el *Jumo* trabaja con un 6,5 : 1, como relación de compresión, mientras que la del *Merlin* es 6 : 1. Esta diferencia de compresión debería proporcionar al *Jumo* un aumento de potencia de más del 3 por 100, y al mismo tiempo, una economía de consumo del 3 por 100.

PRUEBAS A LA MISMA VELOCIDAD DE EMBOLO

En vista de la diferencia en dimensiones de los dos motores, las pruebas con el *Merlin* no se hicieron a la misma velocidad que las realizadas con el *Jumo,* sino a velocidades que diesen para ambos la misma velocidad de émbolo. Fué preciso hacer rodar el *Merlin* a una velocidad 8,25 por 100 superior a la del *Jumo,* siendo conveniente hacer notar, sin embargo, que el *Merlin* trabajaba así con ligera desventaja, puesto que la eficiencia mecánica de un motor disminuye cuando su velocidad aumenta. A las r. p. m. que dan para el *Merlin* la misma velocidad de émbolo que para el *Jumo,* la velocidad del compresor en aquél es 5 por 100 inferior a la de éste; pero la potencia para moverlo es 10 por 100 menor. Por el contrario, el compresor del *Merlin* trabaja con mezcla de gasolina y aire, lo que hace aumentar la potencia necesaria para moverlo en un 7 por 100. Pero puesto que a velocidades económicas de crucero la potencia exigida por el compresor es pequeña, los dos efectos tienden a anularse y resulta así legítima la comparación de características de los dos motores a la misma velocidad de émbolo y presión media efectiva.

En la figura 2 se indican los resultados obtenidos en dos motores *Merlin,* y puede verse que la máxima economía no es más que el 2,5 por 100 cuando el consumo se registra con carburadores trabajando en la posición correspondiente a la velocidad de régimen. Esta comparación difiere mucho de la que figura como economía de las bombas *Jumo* de inyección, que dan hasta el 14,5 por 100 menos del consumo ideal.

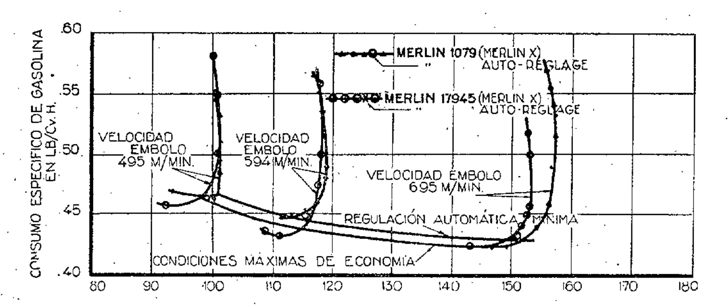


Fig. 2.—Curvas de consumo del *Rolls-Royce «Merlin» X.* Gasolina de índice de octano, 87. Compresor a velocidad reducida.

Las figuras 3 y 4 comparan los consumos específicos de gasolina en el motor *Merlin* y en el *Jumo,* pudiendo observarse, aun no teniendo en cuenta el 3 por 100 de diferencia debido a la relación de compresión, que el consumo del *Merlin* es prácticamente el mismo que el del motor alemán, excepto a las pequeñas potencias y velocidades, en cuyas condiciones resulta un 4 por 100 peor; pero—lo que es de importancia práctica—los consumos dados por el regulador automático de mezcla en el *Merlin* son inferiores, cuando se trabaja a las máximas velocidades, que los registrados en los motores alemanes. La ventaja a velocidad máxima es del

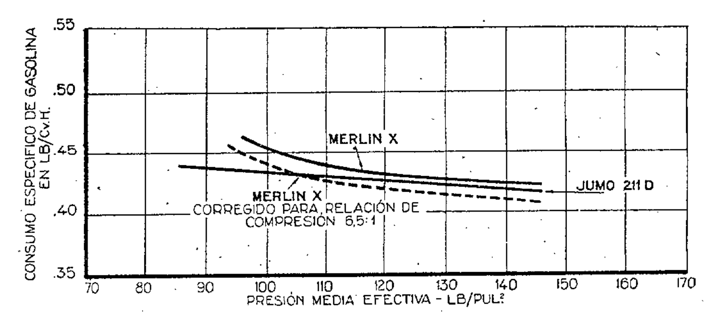


Fig. 3.—Comparación de consumo, en marcha económica, del *Rolls-Royce «Merlin» X* y del *Junkers «Jumo» 211 D.* Consumo regulado a mano en ambos motores.

orden del 7 por 100 (sin tener en cuenta el 3 por 100 debido a la diferencia de compresión).

El consumo mayor del *Merlin* a pequeñas velocidades es debido, probablemente, a que se trata de un motor con-

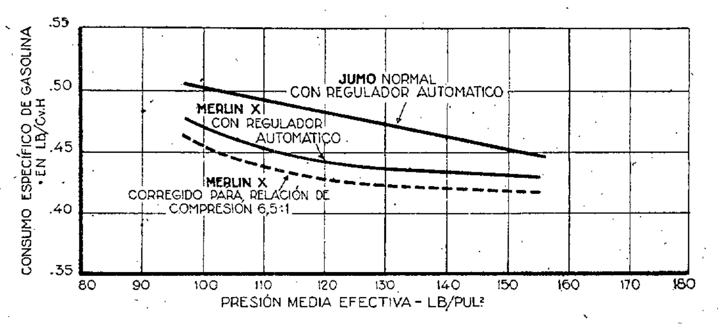


Fig. 4.—Comparación de consumo del *Rolls-Royce «Merlin» X* y del *Junkers «Jumo» 211 D.* Consumos con regulador automático.

cebido para trabajar a mayores velocidades que el *Jumo,* y el reglaje de válvulas adoptado para estas altas velocidades debe de ser el responsable de esta diferencia.

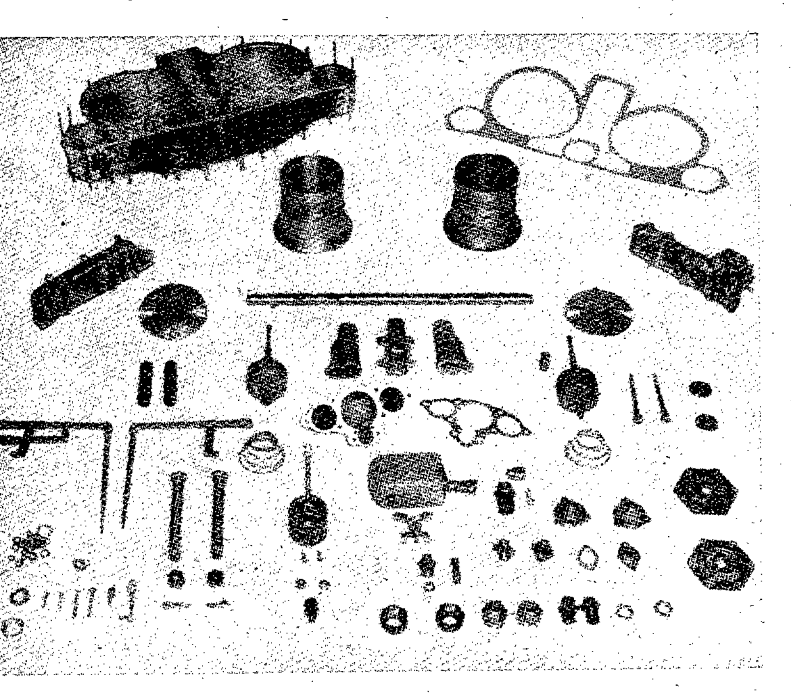
CARACTERISTICAS A ALTA COTA

El artículo editorial mencionado al principio de estos comentarios establece que el carburador ofrece restricciones a la libre aspiración del motor, y presumiblemente supone que esta restricción disminuye la potencia del motor a alturas entre los 7.500 y 10.000 metros, comparadas con las que podrían obtenerse si el mismo motor se equipase con inyectores directos de gasolina. Como resultado de las experiencias hechas con el compresor del *Merlin,* se ha comprobado que, introduciendo gasolina antes del "ojo" del compresor, aumenta un 12 por 100 la presión desarrollada por el ventilador.

Hay, sin embargo, una pequeña pérdida de presión en el carburador; pero con carburadores modernos de pequeña velocidad, esta pérdida se reduce al 3 por 100 de la presión desarrollada por el compresor a las máximas potencias. Así, la aspiración por el sistema de carburador supone un aumento total del 9 por 100 en la presión conseguida para la mezcla, sobre la que resulta de comprimir aire sólo, que es el caso de los motores alemanes.

De los gráficos obtenidos en el Royal Aircraft Establishment sobre motores *Jumo,* resulta que las presiones registradas a la salida del compresor del *Merlin,* a la misma velocidad de impulsión que en el *Jumo,* son muy superiores al 9 por 100 antes indicado; pero esto puede atribuirse a la superioridad del compresor del *Merlin* sobre el del *Jumo.*

El 9 por 100 de aumento en la presión de alimentación

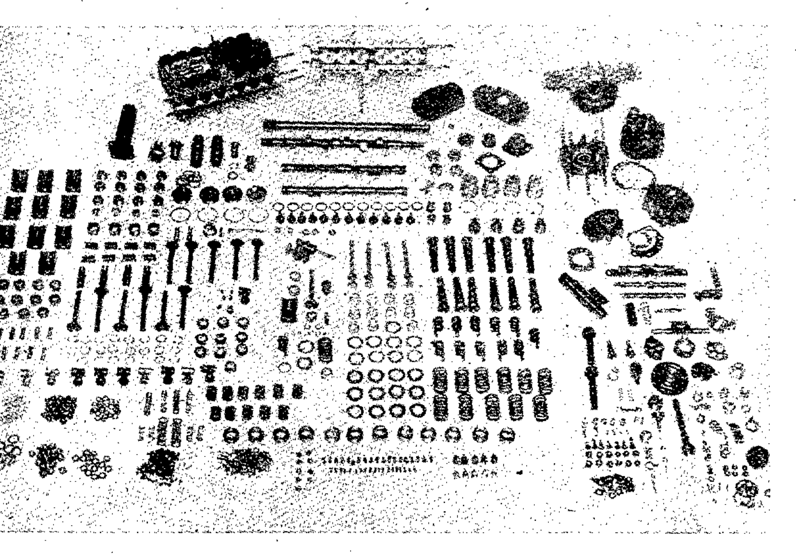


Despiece del carburador del *Rolls-Royce «Merlin»*.

puede, naturalmente, interpretarse como un aumento de potencia o plena admisión en altura, lo que supone una mejora de características. Pero para nuestro objeto es suficiente, sin embargo, demostrar que los motores alimentados con carburador aspirado dan mayor presión que los equivalentes de inyección, a pesar de las perturbaciones en la aspiración y estrangulaciones en la misma. Ninguna ventaja, pues, hace aconsejable equipar a los motores con inyectores.

Como nota de interés, recuérdese que la mayor altura de vuelo del mundo conseguida con motor de explosión ha sido siempre detentada por tipos equipados con carburadores. Actualmente está en los 17.094 m., con el motor italiano *Piaggio 11 R. C.* Este motor debe mucho al *Pegasus*, que fué el que la poseyó antes, con una altura de 16.470 m.

La figura 5 indica las potencias desarrolladas en vuelo horizontal por el *Jumo 211-D* y el *Merlin X*, a sus respectivas revoluciones máximas por minuto. Las potencias del *Jumo* fueron medidas sobre dos motores probados en el Royal Aircraft Establishment. Las potencias del *Merlin* se han tomado de las características oficiales aprobadas para el *Merlin X*.



Despiece del equipo inyector del *Junkers*.

COMENTARIOS GENERALES

El uso de la inyección directa de gasolina lleva consigo una considerable complicación en las instalaciones, comparada con la exigida por el sistema de carburación. La gasolina es tomada de los tanques por una bomba auxiliar que alimenta a la bomba de inyección. La presión de salida de esta bomba auxiliar en los motores alemanes es tres o cuatro veces superior a la normal exigida para la alimentación de los carburadores. El mantener esta presión a las grandes alturas de vuelo debe de suponer la resolución de difíciles problemas. La gasolina que sale de la bomba auxiliar tiene que pasar por un eficiente separador de aire, antes de alimentar la bomba de inyección. En la instalación de carburadores no se necesitan separadores de aire. El peso total de las instalaciones de gasolina en el *Jumo*, excluyendo las transmisiones de movimiento a la bomba auxiliar, es de 27,240 kgs. La instalación de carburadores en el *Merlin*, incluyendo válvula amal y conducciones de gasolina, pesa sólo 11,350 kgs.

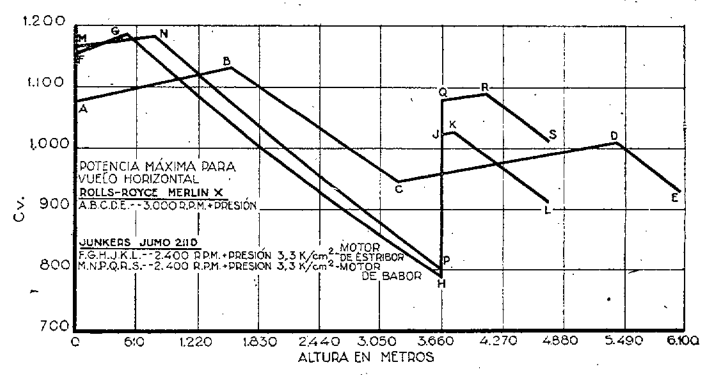


Fig. 5.—Potencias, en vuelo horizontal, del «*Merlin*» *X* y «*Jumo*» *211 D* a máximas r. v. p. m. y a distintas alturas. Cilindrada total del «*Merlin*», 27 litros; del «*Jumo*» *211 D*, 35 litros (cálculos por fórmula de Brook).

La instalación para inyección directa en un motor de 24 cilindros tendría doble peso que el equipo necesario para 12 cilindros; pero no hay ninguna razón que obligue a que el peso de un carburador para 24 cilindros sea doble que el de 12.

LA CUESTION DE PRECIO

Es muy difícil calcular el precio probable de una bomba de inyección para 12 cilindros, puesto que tanto influyen en él los precios de mano de obra y las dificultades de ésta.

El perfecto funcionamiento de las bombas de inyección depende del cuidado en la elaboración de sus distintas partes, tales como los cuerpos de bomba y émbolos de inmersión, que van unidos y no son intercambiables. Puede considerarse con suficiente aproximación que una instalación de bomba de inyección exige de seis a ocho veces más tiempo que una equivalente de carburadores, y que puede doblarse esta proporción para instalaciones de 24 cilindros.

Como dato interesante se hace observar que una instalación de inyección del *Jumo* se compone de 1.576 piezas, de las cuales son diferentes 327. El carburador del *Merlin*, incluyendo la válvula amal y conducciones de gasolina, sólo

consta de 433 piezas, de las que sólo 141 son diferentes. El equipar un 24 cilindros exigiría el doble número de piezas en los inyectores, mientras que la instalación de carburadores no exigiría necesariamente más piezas.

Aparte de que la instalación de inyección exige accesorios mecánicos complicados, introduce además causas de averías que no se presentan en los carburadores del tipo usado en el *Merlin*. Las filtraciones de gasolina son también de gran importancia en las instalaciones de inyección, puesto que pueden resultar fácilmente pequeñas grietas en los cuerpos de bomba, continuamente sumergidos en gasolina. Aunque se ha tratado de arbitrar numerosos medios para evitar estas averías en las bombas de inyección, lo cierto es que no se ha conseguido otro resultado que la eliminación del cilindro en cuyo inyector ocurre la avería.

Otro aspecto mecánico de la alimentación por inyección es que, posiblemente, limita la velocidad de rotación del motor. Los émbolos de inmersión se levantan por medio de una leva y vuelven a su posición por la acción de un muelle, siendo un mecanismo semejante al de accionamiento de las válvulas. El perfil de la leva es tal que pueda conseguirse una rápida subida del émbolo, y es posible que a grandes velocidades éste no pueda seguir el movimiento de la leva. Por esta razón, tal vez la velocidad de rotación del *Jumo* es de 2.400 r. p. m., mientras que el *Merlin* gira a 3.600 r. p. m.

Las instalaciones de inyección requieren personal muy hábil y equipos especializados, siendo difícil que las averías puedan repararse en los mismos aeródromos de campaña.

Se acompaña una fotografía de una bomba de inyección del *Jumo* despiezada y otra fotografía de los componentes del carburador *Merlin X*. En otra fotografía figuran las piezas de un separador de aire, tuberías de inyección y surtidores. A la derecha aparecen una válvula Amal y surtidores del carburador.

CONCLUSIONES

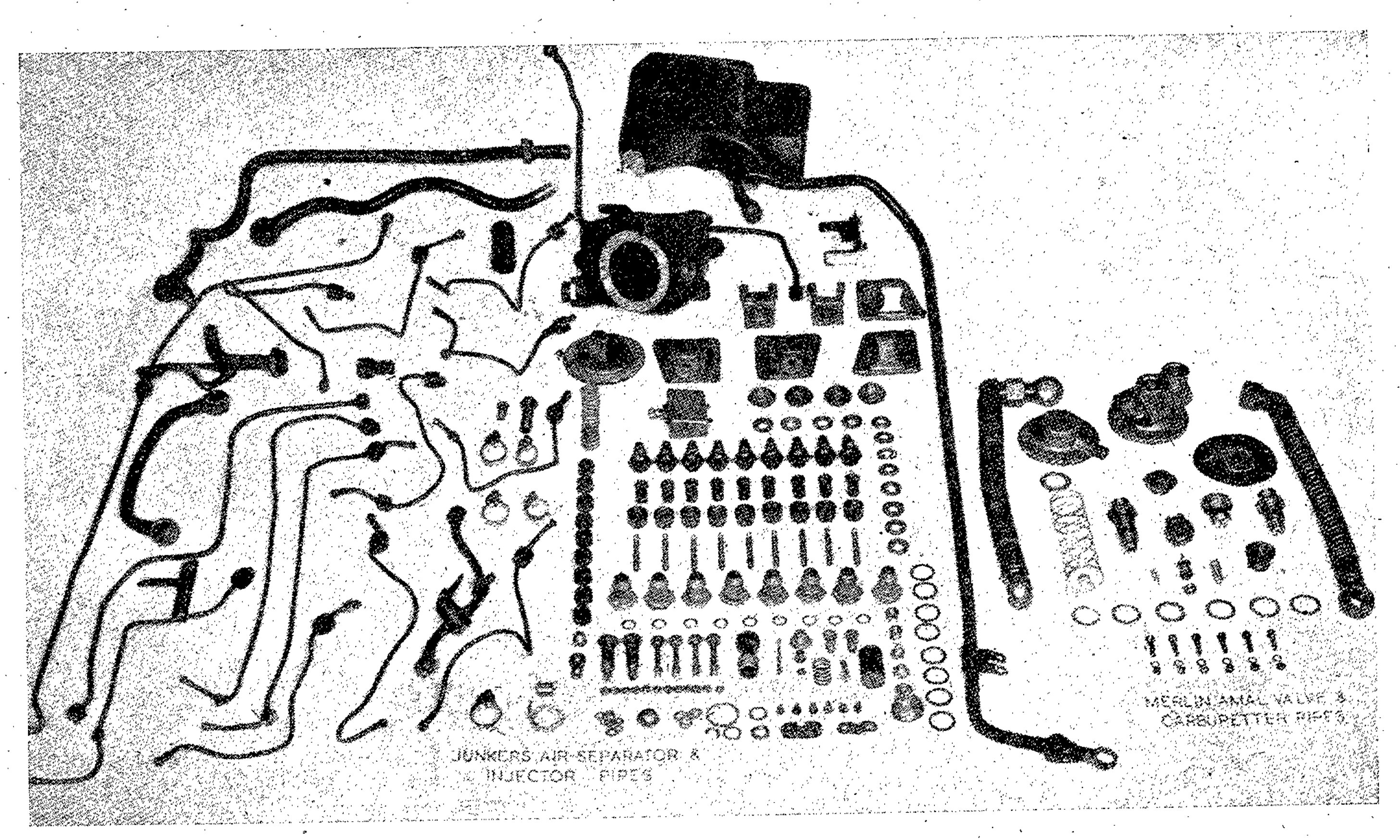
Es probable que resulte alguna simplificación en los mandos por el uso de bombas de inyección en lugar de carburadores; pero esta simplificación es muchísimo menor que las complicaciones a que antes nos referimos.

No se obtiene apreciable economía de consumo que aconseje la transformación de los motores de carburadores en motores de inyección. Respecto a este punto, es conveniente indicar que en un catálogo técnico del *Daimler Benz 601*, que también emplea el sistema de inyección, se admite para la producción en serie de motores un límite en el consumo a régimen económico de un ÷ 5 por 100 de tolerancia. Y esta misma es la tolerancia normal en los motores con carburador.

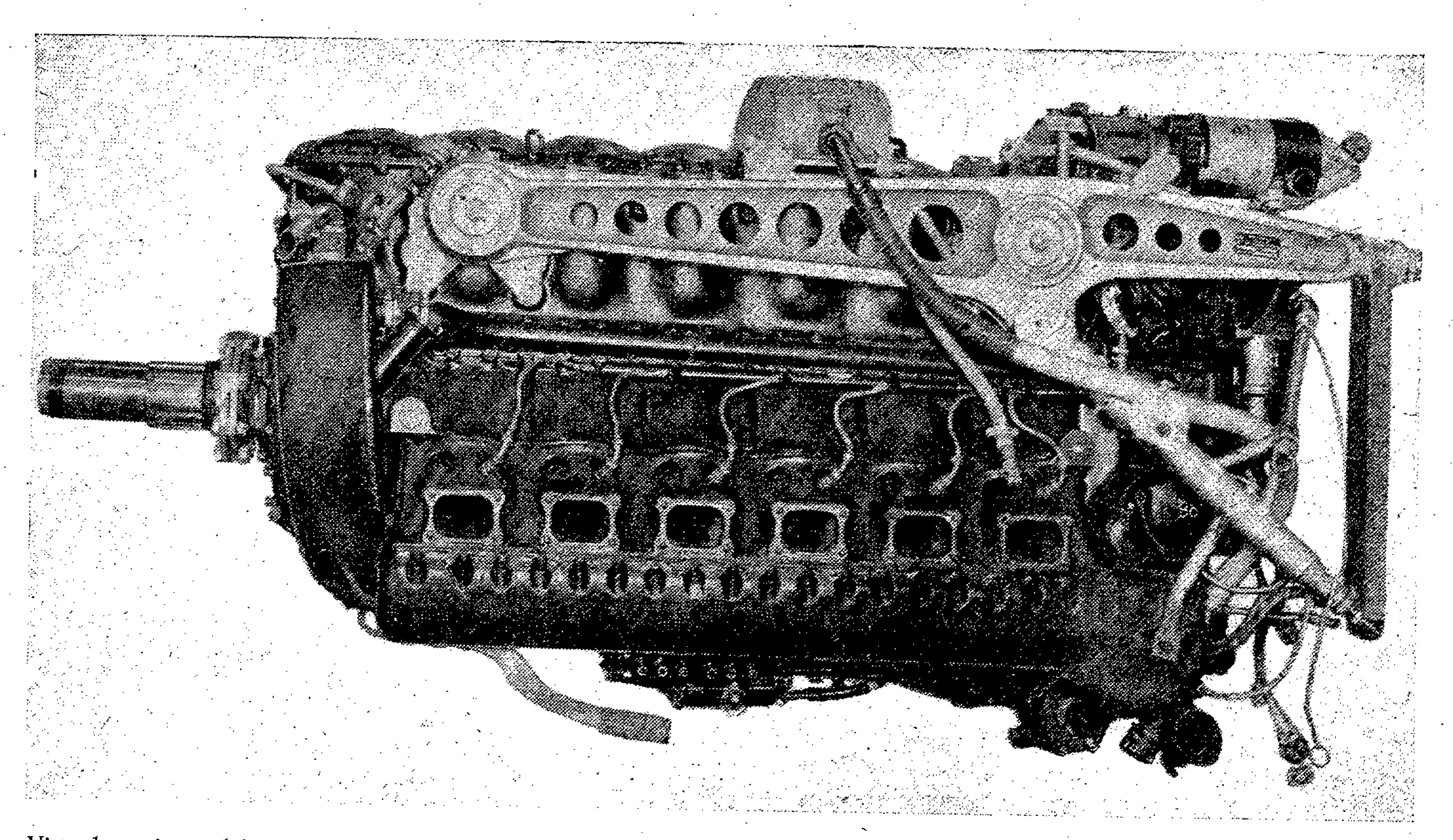
Es probable que la buena distribución de aire en los cilindros sea de mayor importancia para la obtención de pequeños consumos que un ligero mejoramiento en la distribución de gasolina, que puede o no puede obtenerse con el sistema de inyección. Las bombas de inyección no intervienen en la distribución de aire, y en motores de carburador, con compresor, se sabe puede conseguirse muy buena distribución.

USO DE GASOLINA DE INDICE DE OCTANO 87

La razón de que pueden usarse gasolinas con índice de octano inferior al 87 usado por nuestros motores, no parece



A la derecha: Separador de aire y tuberías de inyección del «Jumo» 211 D. — A la izquierda: Válvula Amal y tuberías del carburador del «Merlin» X.



Vista de conjunto del motor *Junkers «Jumo» 211 D* con alimentación por inyectores, empleado por la Luftwaffe en sus principales tipos de caza y bombardeo.

confirmarse en los ensayos hechos con muestras de gasolina alemana, que si acaso tienen índices superiores a las nuestras.

Otra ventaja apuntada al sistema de inyección es que evita los peligros de formación de hielo que ocurren en los carburadores. Con calefacción apropiada del carburador no son de temer estos inconvenientes. Y con diseño apropiado del mismo, también se evitan las perturbaciones que puedan presentarse durante los vuelos acrobáticos.

El uso de cortallamas en las conducciones evita el riesgo de incendio, que es muy corriente asociar al empleo de carburadores y no con las bombas de inyección.

Un examen detenido de los méritos de carburadores e inyectores indica que nada real se consigue, al menos en los tipos actuales de motores, con el uso de bombas de inyección, teniendo el carburador la ventaja de su sencillez, relativo bajo coste y facilidad de fabricación y conservación en buen servicio."

NOTA DE LA REDACCION DE "FLIGHT"

"Los argumentos en favor de la continuación en el empleo de los carburadores y la comparación con el equipo de inyección está tratada muy hábilmente por el autor, que es un miembro del departamento técnico de "Rolls-Royce", y nos satisface mucho publicar el artículo. Al mismo tiempo, queremos apuntar que las opiniones expuestas no son admitidas ahora universalmente. Nada menos que una autoridad como la de M. Massuger, de la Compañía Francesa Hispano-Suiza, se ha inclinado en favor de la inyección directa."

... ...

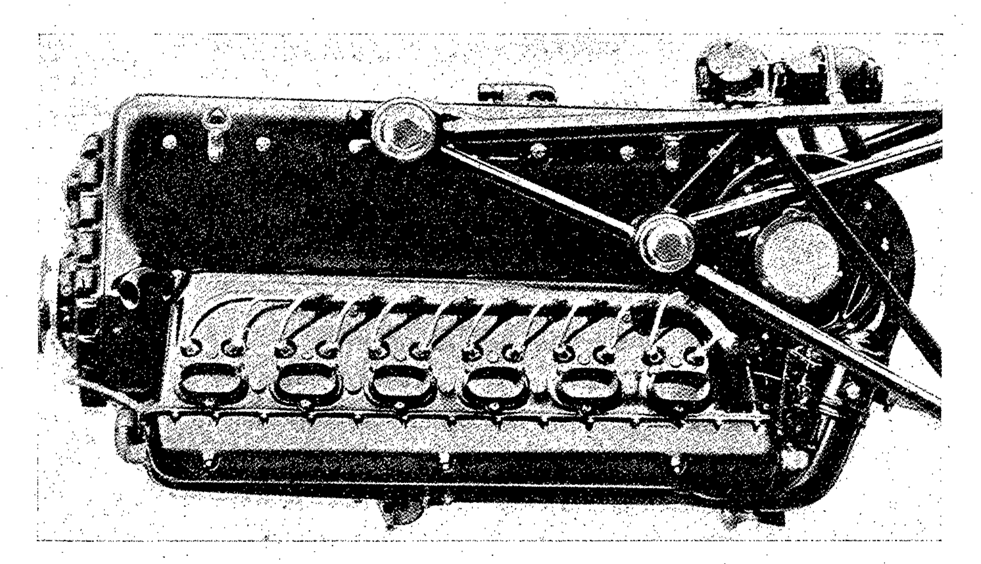
Con el respeto debido a la autoridad, reconocida en todo el mundo, de la prestigiosa firma Rolls-Royce, nos permitimos observar que la afirmación que hace el autor en el penúltimo párrafo de la introducción a su interesante artículo, en el que asegura, el 6 de marzo de 1941, "que actualmente los motores ingleses desarrollan considerablemente mayor potencia, a grandes alturas, que cualquiera de los motores actualmente en servicio en la Luftwaffe", no parece confirmarse en la aplicación de los mismos. El *601 A*, con el que, a pesar de llevar mucho tiempo en servicio en la Luftwaffe, no establece comparaciones, limitándose a hacerlas con el *Jumo 211*, desterrado o casi desterrado desde hace tiempo, está instalado actualmente en los principales tipos de caza y destrucción alemanes, e informaciones inglesas les reconocen características muy superiores a las de los cazas ingleses. Y entre sus características más importantes, está la de permitirles vuelos a alturas de 12.000 metros, como reconocen diversas informaciones británicas.

En nuestra opinión, la adopción definitiva de la inyección en los motores empleados por los principales tipos de aparatos de la Luftwaffe no puede titularse de impremeditada, y muchísimo menos en estos momentos, en que cualquier modificación arrastraría grandes perturbaciones en los métodos de fabricación en serie, repuestos, etc.

Esperemos a que las circunstancias nos permitan formular un juicio definitivo, entre tanto que los ingenieros constructores y proyectistas se reservan el suyo en esta discusión.

Material Aeronáutico

EL MOTOR MERCEDES-BENZ D. B.-601 A



Como complemento a los artículos "Caza nocturna", aparecidos en la Sección de Material de nuestros dos últimos números, consideramos interesante la descripción del motor *Mercedes-Benz 601-A*, proyectado por la Casa Daimler Benz y construído antes en sus talleres de Stuttgart-Unterturkheim, y actualmente en distintas fábricas. Es el adoptado en los principales tipos de caza alemana, yendo instalado en el *Heinkel-113*, en los *Messerschmitt-109* y *110* y en el *Focke-Wulf-187*.

Se consigue así una uniformidad casi perfecta en la dotación de motores aplicados a la caza en el tercer año de guerra, puesto que, aún el *Focke-Wulf-198*, lleva motor de la misma firma. El *Daimler Benz-603*, en el instalado, puede considerarse como un nuevo paso dado para la conquista de la hegemonía del aire en cota y velocidad y potencia de fuego, dotando a los aparatos con motores cada vez de mayores potencias, conservando casi la misma superficie de resistencia al avance, bien por la adopción de la doble fila de cilindros en estrella, bien por la adopción de tipos en *X*, en sustitución de los en *V;* pero conservando casi la misma superficie frontal, o como en este caso, aplicando a un caza monomotor el sistema de propulsión que presenta la innegable ventaja, si se han conservado las facultades aerodinámicas del aparato, de ofrecer al cazador un campo de visión y campo de tiro completamente despejado. Condiciones actualmente casi indispensables, pues con las velocidades de los cazas modernos (más de 640 kilómetros en el *Fw-198*, según referencias inglesas) resultan casi instantáneos los encuentros, y el piloto necesita disponer en esos instantes de todas sus facultades físicas y de la seguridad en el funcionamiento mecánico de sus armas: avión y ametralladora. Ya el motor, segundo corazón del cazador, no es al mismo tiempo su coraza protectora, y habrá sido posible dotarle de ella en su dirección más vulnerable, la del ataque. Pero, en fin, no existiendo datos gráficos de perfil, instalación, etc., sería una digresión fantástica seguir hablando de ello. Lo indudable es que el aparato resuelve todas las complicaciones del tiro a través de la hélice y que el cazador puede apuntar ahora con su propio aparato y con todas sus armas contra el enemigo en una concentración de fuegos que las frecuentes averías en la sincronización no permitirían sin caer en el peligro de excesiva dispersión, y, sobre todo, falta de mando de puntería, de que adolece el sistema de ametralladoras en las alas, fuera del círculo de la hélice, que llevan *Spitfire* y *Hurricane* (ocho ametralladoras no sincronizadas).

Y pasamos a señalar las principales características del motor *D. B-601 A*, que probablemente marca una evolución en el motor de explosión, permitiendo alcanzar techos prácticos hasta 12.500 metros, hasta ahora inasequibles a los bombarderos y cazas británicos.

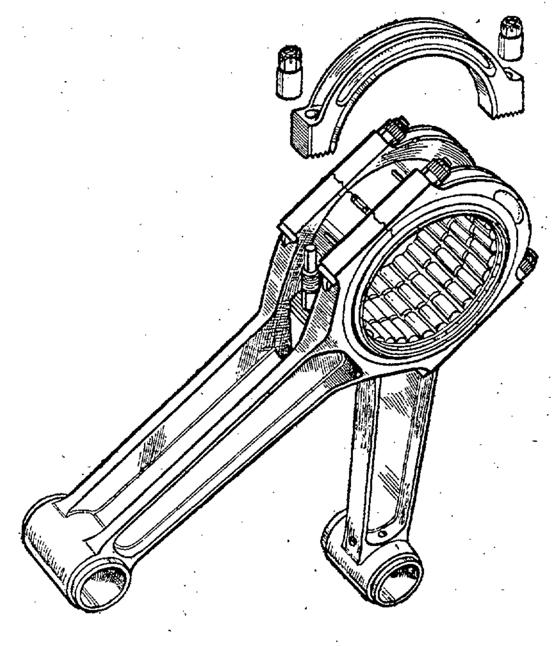
Motor de 12 cilindros en V invertida. Reductor de revoluciones de la hélice 14/9. Compresor de dos velocidades para distintas alturas de restablecimiento. Refrigeración por líquido, formado con mezcla de 50 por 100 de glycol y 50 por 100 de agua, con objeto de rebajar el punto de congelación. Sistema de inyección en lugar del de carburación.

Dimensiones: Ancho, 74 cm.; largo, 171,5 cm.; altura, 103 cm.

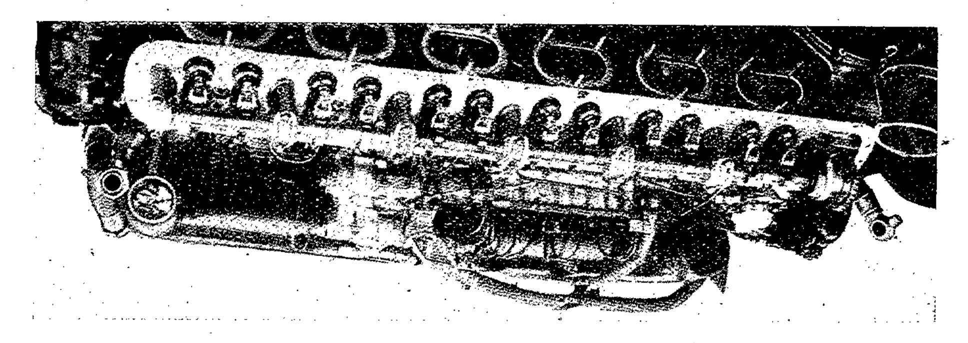
Pesos: Con bomba de aceite, gasolina, generador, bomba de agua, puesta en marcha, reductor, tuberías y arriostramiento a la bancada: 730 kgs.

Cilindros: 12 de acero. Van alojados en un bloque de fundición de aleación ligera en forma de V a 60º.

Las cañas de los cilindros se atornillan por un extremo a la cabeza y por el otro se unen al basamento por intermedio de unos anillos fileteados en el interior, para roscarse al cilindro, y dentados en el exterior. El recambio de los cilindros se hace rápidamente auxiliándose de herramientas que llevan en un extremo un piñón y terminan en un pequeño pivote. Este puede alojarse en escotaduras del bloque, engranando en esta posición los dientes del anillo con el piñón de las herramientas. Operando con dos de éstas se consigue un rápido montado y desmontado de los cilindros.



Par de bielas con cojinete de tres filas de veinticuatro rodillos en la cabeza de la maestra y cojinete de conexión sencillo de la auxiliar a la maestra.



Bombas de inyección, árbol de levas, válvulas y compresor del D. B.-601 A.

Calibre: 150 mm.
Carrera: 160 mm.
Cilindrada: 33,9 litros.
Relación de compresión: 6,9.

Embolos: De aleación ligera, con ejes de tipo flotante.

Segmentos: Tres de compresión y dos de rascado de aceite.

Válvulas: Dos de admisión con vástago hueco. Dos de escape con vástago hueco, refrigerado con sales de sodio. (Las cuatro, por cada cilindro.)

Bujías: Dos por cilindro, con alojamiento en los costados del bloque.

Bielas: Acopladas las de cada pareja de cilindros. La que pudiéramos llamar "maestra" abraza con su cabeza, dividida en dos partes, el eje del codo; la de la secundaria, también en dos piezas, se abraza al diámetro exterior de la cabeza de la maestra. La primera lleva cojinetes de rodillos, formados por tres filas de éstos, de 24 cada fila, en contacto con el eje del codo cigüeñal. La biela secundaria lleva cojinetes lisos de bronce especial, que se mueven sobre la cabeza de la "maestra" y permiten los desplazamientos necesarios para impedir el cabeceo del émbolo. Los tornillos de sujeción de estas dos medias cabezas son de bronce con tuerca exagonal, y la segunda biela lleva tuerca circular estriada exteriormente.

Eje cigüeñal: De una pieza, con seis codos a 120° y ocho masas equilibradoras, formadas cada una por dos placas remachadas a cada lado del codo, en prolongaciones de éste. Va apoyado en siete cojinetes de bronce especial. El extremo anterior lleva estrías para montaje del reductor. Al extremo posterior se conecta la puesta en marcha y los mandos de los órganos accesorios (magnetos, bombas, etc.).

Basamento (cárter): Aleación de aluminio fundida con nervaduras de refuerzo. Cerrado por la parte superior con una tapa delgada de aleación de aluminio, sujeta al cuerpo del basamento con pequeños pernos. Unido a los bloques de cilindros por los anillos dentados mencionados anteriormente.

Arbol de levas: Uno por cada bloque de cilindros, con 12 levas, accionando cada leva dos rodillos correspondientes al balancín de una válvula de admisión y una de escape. Por la disposición invertida de los cilindros, los árboles de leva van colocados en la parte inferior. Cada árbol va apoyado en siete cojinetes y es accionado por el cigüeñal mediante transmisiones que reducen la velocidad del mismo en la relación necesaria.

Bomba de inyección: Del tipo Bosch, para alimentación de 12 cilindros en línea; va montada entre los bloques de cilindros.

Antes de que la gasolina llegue a la bomba de inyección, pasa a través de un separador de aire, interpuesto entre la bomba de gasolina y la de inyección, de modo que sea fácil su inspección.

La inyección se regula por un diafragma que, según la presión, abre más o menos una válvula; por una cápsula sensible a las presiones exteriores, según la altura de vuelo, y, últimamente, por una cápsula sensible a la temperatura.

Los 12 inyectores de cada bomba forman cuatro grupos de tres inyectores cada uno y van montados de modo que sea fácil su acceso.

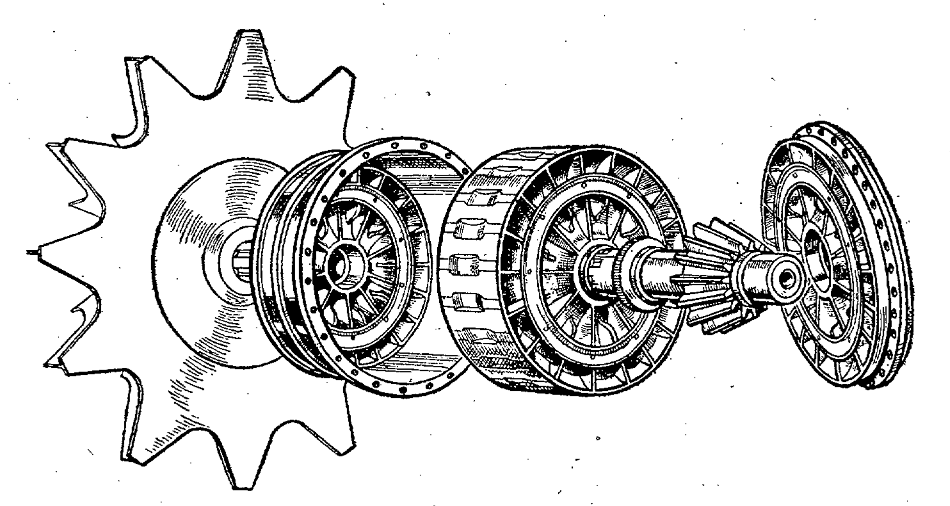
Escape: Tubos de escape del tipo de eyector, sujetos a los bloques con tres espárragos cada uno.

Compresor: De tipo centrífugo, mandados por acoplamiento hidráulico, por primera vez empleado en motores de Aviación, y que actúa como un verdadero volante hidráulico.

El movimiento se transmite de un cuerpo al otro del compresor por circulación forzada de aceite entre ambos cuerpos.

Una bomba de engranajes, que trabaja siempre a plena capacidad, manda el aceite al interior del eje del compresor, de donde sale, a través de orificios radiales, y pasa a otros orificios o canales practicados en el primer cuerpo del compresor. En el giro de éste se enfrentan estos canales con otros practicados en el segundo cuerpo, de modo que la componente tangencial de la velocidad de paso del aceite de uno a otro cuerpo imprima al segundo un movimiento de giro.

Para conseguir un acoplamiento más o menos rígido entre las dos partes del compresor, y, como consecuencia, mayor o menor velocidad de éste, hay una segunda bomba cuyo rendimiento va regulado por una cápsula sensible a la presión en el exterior, graduada de modo que la segunda bomba empieza a mandar aceite al acoplamiento en cuanto que la presión barométrica en la cápsula es la correspondiente a una cierta altura de vuelo, en atmósfera normal, enviando todo el aceite de que es capaz la bomba en el momento que la presión en la cápsula sea la correspondiente a una segunda altura de restablecimiento.



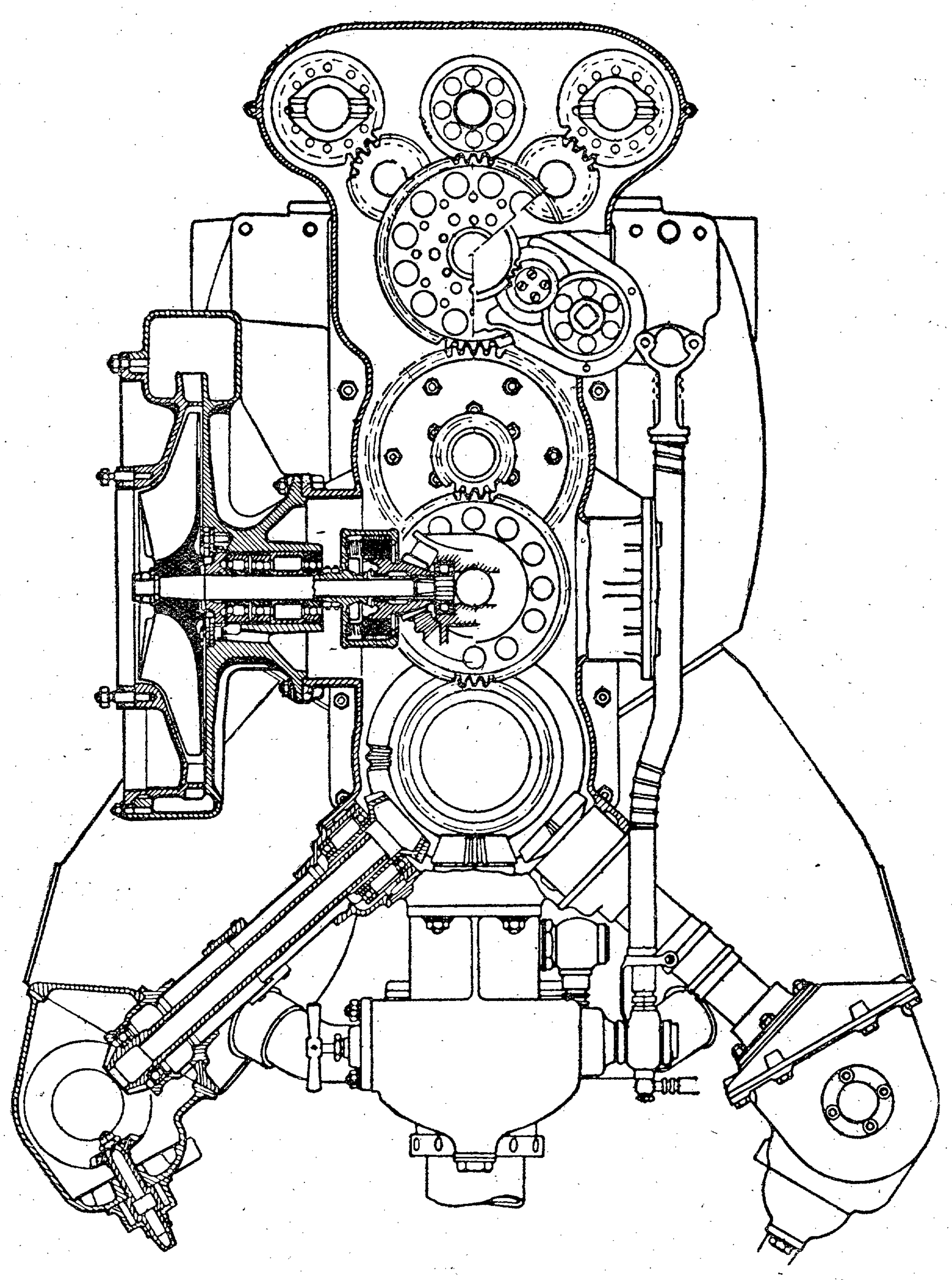
Acoplamiento por circulación de aceite entre los dos cuerpos del compresor.

La alimentación es manejada por el piloto por el mando de una válvula.

Bomba de aceite: De tipo de engranajes con filtro. El engrase de los cojinetes de biela se hace pasando el aceite a presión a través del cigüeñal a los cojinetes de rodillos de la biela maestra, y de ellos, por orificios de engrase, a los de la secundaria. El aceite sobrante pasa a los árboles de levas, en cada uno de los cuales existe bomba de engranajes.

Magneto: Una Bosch de tipo gemelo Z.M-12 B.R-4.

Esta diferencia en la cantidad de aceite suministrada al acoplamiento tiene por objeto hacer que, por debajo de la altura de utilización del compresor, éste funcione a menos velocidad que la correspondiente a la relación constante a que trabajan los acoplamientos de engranajes. En el sistema de acoplamiento utilizado por el motor *Benz,* la llegada al compresor de menor cantidad de aceite hace que el espacio que separa a los dos cuerpos del compresor no esté



continuamente lleno, resultando así el acoplamiento "blando" y una menor velocidad en el segundo cuerpo. Cuando la segunda bomba entra en funciones, las pérdidas de aceite son mínimas y el acoplamiento, al hacerse sólido, es capaz de conseguir para el segundo cuerpo del compresor una velocidad máxima.

La anterior variación de la cantidad de aceite que llega al compresor se consigue haciendo que la primera bomba alimente directamente al acoplamiento, mientras que la segunda bomba lo hace a través de una válvula de émbolo que divide el aceite entre el compresor y la bomba de recuperación del motor, según el valor de la presión del aire exterior en la cápsula reguladora, de tal modo que a 6.000 m. se consiga una velocidad máxima del compresor.

Un mecanismo de relojería permite aumentar la compresión en los cilindros a plena admisión durante un minuto.

Organos auxiliares: Van montados en la parte posterior del motor y encerrados en cubierta de aleación de aluminio. Lleva bomba de gasolina de tipo de engranajes; un generador de 24 voltios y 1.500 watios, bomba hidráulica para 12 inyectores (con seis émbolos de inmersión), bomba de refrigeración y magneto de puesta en marcha.

Potencia en el banco: 1.050 cv., a 2.500 r. p. m. durante un minuto.

950 cv., a 2.300 r. p. m. durante tres minutos.

Como a propósito de la adopción por la técnica alemana de los motores de inyección para sus cazas, destructores y principales tipos de bombardeo, se han suscitado controversias sobre las ventajas e inconvenientes de los motores de inyección y carburadores, que iremos recogiendo en números sucesivos de la Revista, será interesante para nuestros lectores conocer el tipo de motor adoptado en los principales cazas ingleses *(Spitfire* y *Hurricane)* y en algunos tipos modernos de bombardeo, el motor *Rolls-Royce Merlin II*, de 12 cilindros, muy semejante en potencia y disposición de sus elementos al *DB-601 A*, con la diferencia de emplear el sistema de carburación en lugar del de inyección para alimentación de los cilindros. La descripción del mismo se hará en el número próximo, recogiendo en éste un artículo de la Casa Rolls examinando los resultados obtenidos comparando motores de ambos tipos.

Información Nacional

HERMANDAD DE ARMAS HISPANO-GERMANAS

El Comandante Salas, Jefe de la Escuadrilla de Voluntarios Españoles, condecorado por el Führer

La Escuadrilla de Voluntarios Españoles continúa actuando en las operaciones sobre Moscú con notable actividad. Diariamente realiza de cuatro a cinco servicios de protección. Lleva ejecutados unos cien servicios, con diez aviones derribados, de los cuales cinco lo han sido por su Jefe.

Por la brillante actuación de esta Unidad, el General Von Richthofen ha impuesto al Comandante Salas, Jefe de la Escuadrilla, la Cruz de Hierro.

Una de las más altas condecoraciones que puede alcanzar un guerrero ha sido otorgada al Comandante Salas. El supremo honor a que aspiran los más esforzados aviadores alemanes, aquel que les coloca en la legión de los inmortales, ha sido otorgado a un aviador español.

REVISTA DE AERONAUTICA comparte esta distinción, porque recae en España, porque el aliento unánime de nuestra Patria está en el frente del Este europeo.

Recibamos con emocionada gratitud el honor que el Führer atribuye a los pilotos de nuestra Escuadrilla de Voluntarios y felicitemos al Comandante Salas. Así comprendemos, contrastada por la formidable coyuntura histórica, cuál ha sido la obra del Caudillo Franco, forjador de ese espíritu, creador de esa fuerza incontrastable que es el alma de los soldados de España, artífice de una Nación, un Ejército y un Pueblo, encuadrados en la disciplina del servicio y del sacrificio.

La Escuadrilla de Voluntarios Españoles, arrancada de esa cantera eterna de valor y de fe que es España, figura ya entre las fuerzas mejores de la gran Alemania vencedora.



Un grupo de aviadores de nuestra Escuadrilla de Voluntarios, en el frente del Este.

Zaragoza rinde homenaje a cinco aviadores alemanes caídos en acto de servicio.

El domingo 19 de octubre tuvo lugar en Zaragoza el acto emotivo de descubrir el monolito en que se perpetuará la memoria de los cinco aviadores alemanes de la Legión Cóndor caídos en acto de servicio durante la pasada guerra de liberación:

Capitán Rolf Aickore.
Teniente Wálter Wáyer.
Alférez Eugen Gall.
Suboficial Georg Raluza.
Telegrafista Herbert Ichaaf.

El acto tuvo lugar a las once de la mañana. Asistieron: por Alemania, el Comandante de Aviación Sr. Hoffmann, Agregado Aéreo adjunto de la Embajada alemana en España; el Cónsul de este país y representaciones del partido nazi, con la colonia alemana en pleno, de Zaragoza; por España, el Subsecretario de Educación Nacional, don Jesús Rubio, con las Autoridades civiles, y el Coronel Jefe de la Cuarta Región Aérea, don José María Castro Garnica, con las Autoridades y representaciones militares.

Rindió honores una compañía del Ejército del Aire, con bandera y música.

El Capellán de Aviación Sr. Llauradó rezó un responso, y dirigiéndose a las tribunas en elocuentes palabras, dijo:

"El Ejército español del Aire, movido por sentimientos de gratitud y camaradería, viene a rendir homenaje sencillo, pero justo y ejemplar, en honor de los gloriosos camaradas alemanes que sacrificaron sus vidas por Dios y por la Patria." Cree interpretar el sentido de este Ejército diciendo que "sus deseos no se reducen a querer perpetuar estos nombres en un bloque de piedra, sino a abrirles paso hacia el corazón y conseguirles sitio entre los recuerdos emocionados de todos los patriotas, uniendo al recuerdo la oración como su mejor ofrenda".

Hace constar que los cinco combatientes murieron de la manera que más honra al aviador: con su aparato y en servicio de guerra, y que murieron por ESPAÑA, que luchaba por la causa de la civilización cristiana y universal..., que es la causa por la que hoy lucha la gran Alemania, y por ello, estos héroes que murieron en tierra ajena murieron también por su propia Patria.

"¡Alemanes caídos en Zaragoza, vuestra batalla continúa! Sucumbisteis, pero vuestros puestos están cubiertos. Y lo están, para gloria vuestra y nuestra, ¡por soldados españoles y en el frente ruso!..."

Termina dirigiéndose al representante alemán:

"Ilustre representante de la Gran Alemania: Para cuando llegue la hora ansiada de ¡la guerra ha terminado!, yo pido a Dios con todo fervor que vuestro incomparable Führer, que ha ganado página aparte y única en la historia de las guerras, sepa ganar también, para gloria de estos Caídos, una página aparte y única en la historia de la paz."



Un momento de la inauguración, en Zaragoza, del monumento a los Caídos de la Legión Cóndor en aquella plaza.

El Coronel Jefe de la Región Aérea pronunció unas palabras de elevado tono patriótico, y terminó diciendo que cuando Alemania alcance la victoria, también aparecerán grabados nombres de españoles en tierras del Reich.

El Comandante Hoffmann, de la Embajada alemana, glosa las palabras antedichas con un emocionado panegírico a los héroes de la Gran Alemania que supieron dar generosamente la vida contra el mismo enemigo al que hoy combaten nuestros hermanos y los suyos en las estepas rusas.

Seguidamente se descubre la lápida, leyéndose los nombres de los Caídos. Se depositaron tres monumentales coronas con sentidas dedicatorias y se interpretaron los himnos alemán, nazi y español.

Finalizó la emocionante ceremonia con el desfile de la compañía que rendía honores ante la lápida, que será siempre conservada por Zaragoza como un piadoso y emotivo recuerdo.

El célebre constructor de aviones "Heinkel", condecorado por España.

El Teniente coronel Pazó, Agregado aeronáutico a la Embajada española en Berlín, ha hecho entrega de la Cruz de tercera clase del Mérito Militar, con distintivo blanco, en nombre del Ministro del Aire, General Vigón, al célebre constructor de aviones "Heinkel". Con esta recompensa España ha querido rendir homenaje al famoso profesor y fabricante, en reconocimiento a los magníficos resultados que dieron los aviones que llevan su nombre durante la guerra civil de 1936-39.

Aniversario de la muerte del Coronel Ramón Franco.

El día 28 de octubre cayó gloriosamente en acto de servicio el Coronel Ramón Franco Bahamonde.

Incorporado al Movimiento desde el mismo momento de su iniciación, Ramón Franco vino a España, donde prestó innumerables servicios, poniendo su esfuerzo y sus excelentes dotes de Jefe de Aviación a contribución del buen éxito de las armas nacionales.

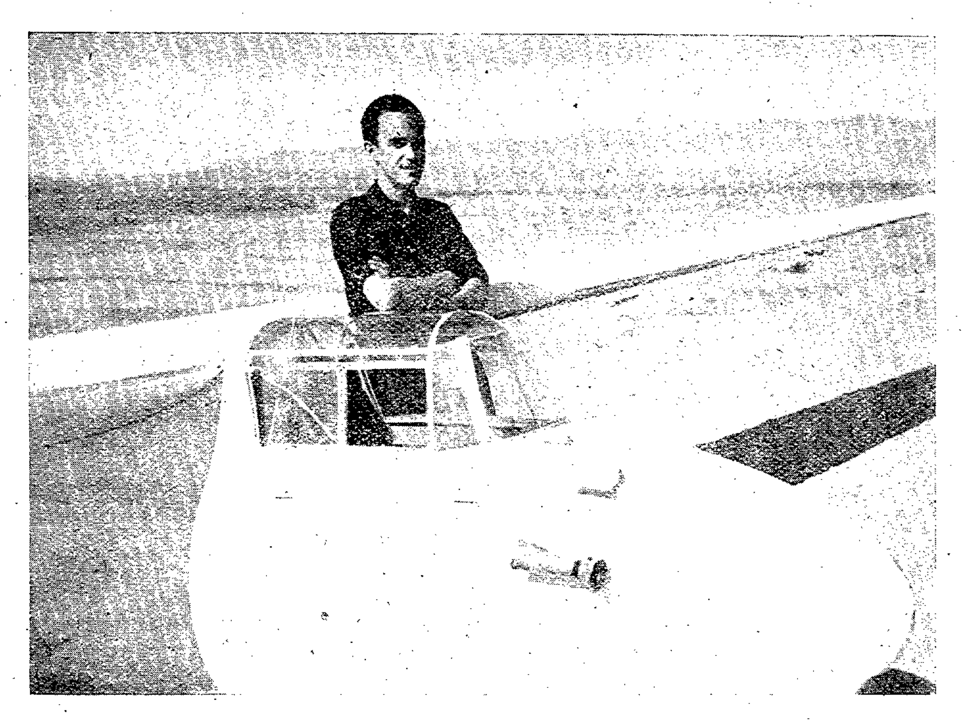
Nombrado Jefe de las Fuerzas Aéreas de Baleares, desempeñó este puesto hasta el día que halló gloriosa muerte, cayendo en el Mediterráneo durante el cumplimiento de una acción de guerra.

Se establece la marca nacional de distancia en línea recta, para aviones sin motor.

El día 28 de octubre actual, aprovechando un fuerte vendaval—registramos en tierra una velocidad de 80 kilómetros—despegó en el cerro de Monflorite (Huesca) un velero tipo "Weihe", tripulado por uno de los profesores de la Escuela, Carlos Gutiérrez. En pocos momentos tomó gran altura, primero con el apoyo de las laderas de la Escuela, más tarde con la térmica que se deja sentir fuertemente. Se perdió de vista, y al poco tiempo el teléfono dió la noticia de que el aparato tomó tierra a unos 90 kilómetros de distancia en línea recta, aproximadamente, en el pueblo de Fraga. Empleó en el recorrido dos horas y trece minutos, y durante el mismo al-



El Teniente Coronel Martínez Merino y el Comandante Ordobás, agregados en Rusia a la Escuadrilla de Voluntarios Españoles.



El profesor de V. S. M. Carlos Gutiérrez Gil, *recordman* de distancia en España sobre velero, con 90 kilómetros.

canzó alturas de 1.500 metros. Es el primer "récord" que se establece en España de distancia en esta clase de vuelos. España, en esta modalidad del vuelo, tiene horizontes insospechados.

Se bate en España la marca nacional de duración en avión sin motor.

El profesor de la Escuela de Vuelos sin Motor de Huesca, don Julián Sevillano, ha batido el día 29 de octubre el "récord" de España de duración. Permaneció en el aire once horas, veinticuatro minutos y seis segundos. Tripulaba un velero tipo "Kranich".

Conmemoración del IV centenario de la muerte de Pizarro.

El Gobierno peruano invitó al Gobierno español para que designara un grupo de personalidades que representasen a España en las solemnes ceremonias que se celebrarán en Lima, conmemorativas del IV centenario de la muerte de Pizarro.

Accediendo gustosamente a tal invitación, el pasado día 11 del mes de octubre embarcaron en Vigo los ilustres miembros de la Misión citada, entre los cuales figura el Director de REVISTA DE AERONAUTICA, Teniente coronel don Francisco Iglesias Brage, especialmente invitado por el Gobierno peruano por haber sido portador, con ocasión de su "raid" a América, de las conclusiones de paz entre Chile y Perú.

El Teniente coronel Iglesias representa a su vez en la mencionada Misión a nuestro Ejército del Aire, llevando también un saludo para el Ejército del Perú del General Bermúdez de Castro, que de aquel Ejército es General efectivo.

Clausura de curso en Huesca.

El día 29 de septiembre el Ministro se trasladó a Huesca, con el fin de presidir la clausura de un Curso de Vuelos sin Motor que se ha celebrado en aquella Escuela Provincial y entregar los correspondientes títulos a los alumnos. Le acompañaron en su viaje el Jefe del Estado Mayor del Aire, el Director general de Instrucción, Primer Jefe de la Cuarta Región Aérea, el Jefe del Estado Mayor del Aire de la Cuarta Región y el Director general de Aviación Civil.

Viaje de inspección.

El día 11 de octubre se trasladó al Aeródromo Militar de Sabadell el Ministro del Aire, General Vigón.

En el campo de Aviación fué recibido por el Capitán General, señor Kindelán; el Jefe del 23 Regimiento de Caza, Teniente coronel Manso de Zúñiga; Jefe de los Talleres de Aviación, Teniente coronel Moyado, con todos los demás Jefes y Oficiales de la Base Aérea.

El General Vigón, después de conversar con las personalidades citadas, se trasladó a una de las naves donde se encuentran instalados los talleres, siendo allí cumplimentado por el Ayuntamiento de Sabadell y las Jerarquías del Movimiento.

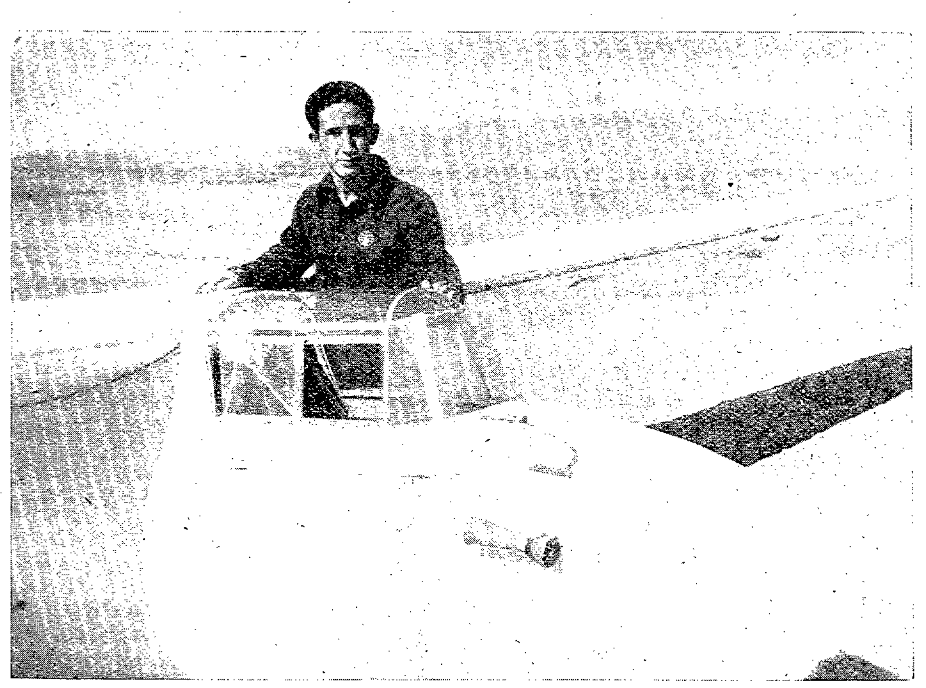
El viaje del Ministro del Aire ha tenido por objeto inspeccionar el Parque de Aviación y todos los servicios militares de su Departamento.

Jura de la Bandera en Tablada.

El día 12 de octubre, festividad de Nuestra Señora del Pilar, tuvo lugar en la Base aérea de Tablada el solemne acto de jurar la Bandera los 1.200 reclutas incorporados a la segunda Región Aérea.

El acto comenzó con una misa de campaña, dándole fin un brillantísimo desfile.

Presidió la ceremonia el General Orleáns, acompañado por los Jefes de las distintas Armas y Cuerpos que guarnecen aquella Región Aérea.



El profesor de V. S. M. Julián Sevillano, *recordman* de España de duración sobre velero, con 11 h. 24 m. 6 s.



Los aviadores españoles de la Escuadrilla de Caza de Voluntarios descansan entre dos operaciones en el frente ruso.

Legislación Aeronáutica

ACADEMIAS.—Orden de 22 de octubre de 1941 (*B. O.* núm. 133, página 1.444) relativa a la situación militar de los Alumnos de las Academias del Ejército del Aire.

ACUARTELAMIENTO.—Decreto de 18 de octubre de 1941 (*B. O.* número 131, pág. 1.429) por el que se autoriza al Ministerio del Aire para que adquiera por gestión directa el Reformatorio Regional de Menores sito en Valladolid.

ADQUISICION DE TERRENOS.—Decreto de 18 de octubre de 1941 (*Boletín Oficial* núm. 129, pág. 1.415) por el que se declara urgente la adquisición de terrenos en el término de Moreda (Granada).

AVIONES DE COMBATE.—Decreto de 2 de septiembre de 1941 (*Boletín Oficial* núm. 120, pág. 1.352) por el que se adjudica la cuota de aportación privada a la Compañía Mercantil "La Hispano-Suiza, Fábrica de Automóviles, S. A.", de la Compañía creada para la construcción de aviones de combate.

BANDA Y CORDON MILITAR.—Orden (Presidencia del Gobierno) de 8 de octubre de 1941 (*B. O.* núm. 123, pág. 1.369) sobre interpretación del Decreto que crea la Banda y Cordón Militar.

CODIGO PENAL.—Ley de 25 de septiembre de 1941 (*B. O.* núm. 120, página 1.351) por la que se adiciona un párrafo al artículo 440 del Código Penal.

CONVOCATORIAS.—Orden de 23 de septiembre de 1941 (*B. O.* número 119, pág. 1.339) por la que se amplía la de 4 de agosto último referente a la Convocatoria para ingreso en la Escala inicial de Especialistas Escribientes del Ejército en sentido de que podrán tomar parte los soldados del Ejército del Aire y programas para dicha Convocatoria.

DEVENGOS.—Orden de 24 de septiembre de 1941 (*B. O.* núm. 119, página 1.341) por la que se dan normas para la percepción de devengos del personal especialista.

— Orden de 30 de octubre de 1941 (*B. O.* núm. 133, pág. 1.444) por la que se amplía la de 26 de septiembre último relativa a devengos de adjuntos a los agregados aéreos en el extranjero.

LICENCIAS MATRIMONIALES.—Orden de 20 de octubre de 1941 (*Boletín Oficial* núm. 131, pág. 1.430) por la que se dan normas para la concesión de licencias matrimoniales en el Ejército del Aire.

OBRAS.—Decreto de 18 de octubre de 1941 (*B. O.* núm. 129, pág. 1.415) por el que se declara urgente la adquisición de terrenos en Cuart de Poblet (Valencia) para emplazamiento del Parque de Automóviles de la Tercera Región Aérea.

PUBLICACIONES.—Orden de 1 de octubre de 1941 (*B. O.* núm. 120, página 1.354) por la que se declara de utilidad para el Ejército del Aire la obra titulada "El vuelo de alta cota", de la que es autor el Capitán Médico don Luis Pescador del Hoyo.

QUINQUENIOS.—Orden de 26 de septiembre de 1941 (*B. O.* núm. 119, página 1.348) por la que se dan normas sobre quinquenios.

SOBREPORTES AEREOS.—Orden (Ministerio de la Gobernación) de 17 de octubre de 1941 (*B. O.* núm. 128, pág. 1.409) aprobando las tarifas de sobreportes aéreos destinada a Indochina e Islas Filipinas.

SUELDOS.—Ley de 17 de octubre de 1941 (*B. O.* núm. 132, pág. 1.435) por la que se asignan nuevos sueldos a los Generales y asimilados en situación de reserva antes de 1932.

Información Internacional

Aeronáutica Militar

Alemania

Efectivos.

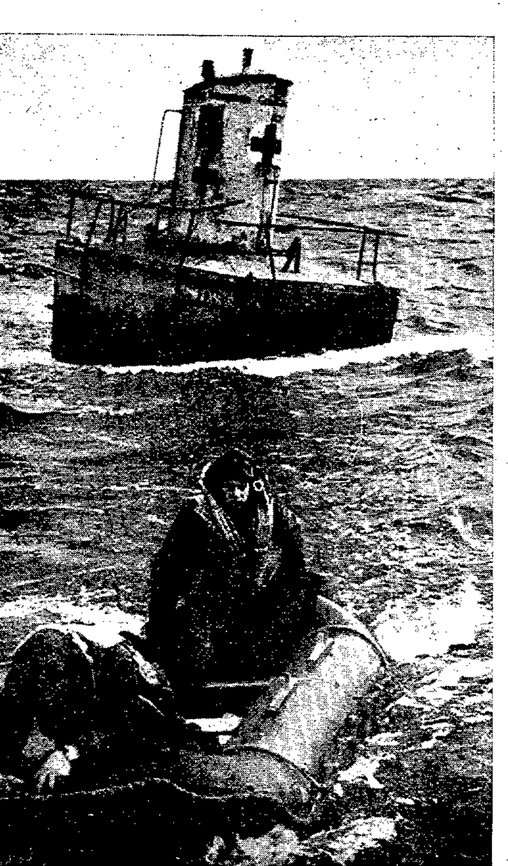
Según noticias de procedencia inglesa, el Ejército alemán debe de haber empleado, al principio de la guerra ruso-germana, unos 10.000 aviones de primera línea en el Frente Oriental. En cambio, en la batalla contra Francia no emplearon los alemanes más de 5.000 aviones de primera línea.

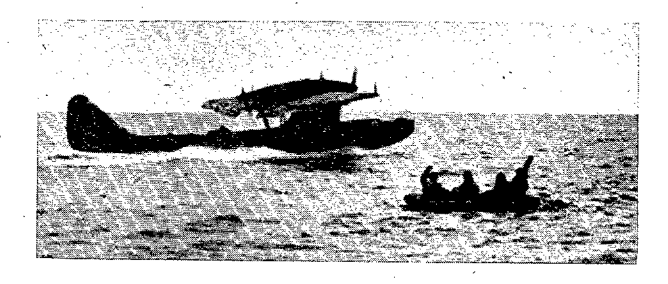
Salvamento de náufragos.

La Aviación alemana cuida mucho las vidas de sus aviadores. Estos disponen, además de sus chalecos salvavidas individuales, de una balsa neumática, de rápida inflación, que se transporta en cada aparato de los que han de volar por encima del mar.

Además, se han fondeado en diferentes parajes del Mar del Norte unas boyas provistas de un pequeño radio-emisor y otros elementos de auxilio.

En las fotos que publicamos puede verse el salvamento de cuatro aviadores refugiados en el bote neumático, por un hidro de socorro, y el remolque de otra tripulación aérea, refugiada en una boya salvavidas, hasta la embarcación de socorro que ha acudido a sus llamadas inalámbricas.





Estados Unidos

El entrenamiento de los pilotos.

El programa del Army Air Corps de los Estados Unidos prevé el entrenamiento de 12.000 pilotos al año. Este entrenamiento está subdividido en tres fases: Elemental, de transformación y de perfeccionamiento, cada una de las cuales dura diez semanas. Los tres centros aeronáuticos de los que depende el entrenamiento de los pilotos son: Maxwell Field (Alabama), Randolph Field (Texas) y Moffett Field, en California. El Cuerpo de Instructores está formado por personal civil que ha sufrido un examen especial, mientras que los Oficiales del Army Air Corps prestan servicio en calidad de superintendentes. Se emplean biplazas como aviones de entrenamiento, y también monoplanos de ala baja "PT-20A", que serán sustituídos por los nuevos "Ryan PT-21S" y "PT-22S". Por experiencia se ha podido comprobar que de cien alumnos que empezaron el curso, unos 55 lograron terminarlo; los demás fueron descartados como pilotos militares, pero podían seguir, si lo deseaban, en el curso de meteorología, fotografía, armamento o mecánica.

Escuadrillas de autogiros.

El Ejército ha adquirido recientemente 13 autogiros *Pitcairn-Larsen*, a propuesta del Jefe de Artillería de Campaña, con el fin de efectuar pruebas de observación de tiro artillero, líneas de avance y disposición de tropas. Se harán las pruebas en cooperación con la Infantería, Caballería y Fuerzas blindadas. La comunicación con el suelo se mantendrá por medio de un transmisor-receptor de radio y mediante aterrizajes frecuentes. Los autogiros volarán a poca altura cuando pasen sobre fuerzas amigas.

El «B-19» hace su primer vuelo.

En Glover Field (Santa Mónica, California), y ante una multitud de 45.000 personas, tuvo lugar el 27 de junio pasado el primer vuelo de prueba del avión más grande del mundo: el tetramotor *B-19*, pilotado por el Comandante Stanley Umstead.

Después de un vuelo correcto y diversas evoluciones, que duraron cincuenta y cinco minutos, el avión aterrizó en March Field, situado a 100 kilómetros del punto de partida. Durante el vuelo no se intentó ganar velocidad ni se eclipsó el tren de aterrizaje.

Posteriormente, el gigantesco *B-19* ha estado volando a diario hasta completar el período de pruebas exigido por el "Air Corps". Parece que éstas han dado un resultado satisfactorio.

He aquí algunas características del *Douglas B-19:*

Envergadura, 70 metros; longitud, 44 metros; altura, 14 metros; velocidad máxima, 337,95 kms. por hora; velocidad de crucero, 300 kms. por hora; velocidad de aterrizaje, 111 kms. por hora; radio de acción, 12.000 kms.; techo práctico, 7.700 metros; transporte de tropas, 125 hombres, completamente armados; tripulación normal, 10 personas; carga de bombas, 18 toneladas; carga útil total, 28 toneladas; peso vacío, 37 toneladas; peso cargado, 70 toneladas. Como dato curioso, los cables de los mandos suman 3.200 metros de longitud, y los cables eléctricos tienen una longitud total de 16 kilómetros, distribuídos en el interior del fuselaje y en las alas.

Formación de una Unidad Aérea de la Marina.

Se ha formado la Primera Escuadra de Aviación Naval, con base en Turner Field, Quantico. La Unidad, mandada por el Teniente coronel L. E. Wood, comprende 36 Escuadrillas de aviones de caza, bombardeo y exploración, bombardeo en picado y observación. Este grupo táctico ha sido creado con el fin de apoyar los desembarcos y para establecer bases aéreas destinadas a las fuerzas expedicionarias. Otras Escuadras parecidas se hallan en proceso de formación en otras bases de la Marina.



Un fotógrafo de la R. A. F. operando durante un vuelo ofensivo.

Pilotos para la R. A. F.

Entre Inglaterra y los Estados Unidos se ha establecido un acuerdo, por el cual el Gobierno americano se compromete a instruir anualmente 7.000 pilotos británicos en las Escuelas militares y civiles de los Estados Unidos.

A primeros de junio pasado comenzó el primer curso, al que asisten 550 hombres.

El Gobierno inglés espera que todos los cursos puedan tener una duración máxima de cinco semanas.

La Aviación Naval.

Según estadísticas oficiales, el 1 de mayo de 1941 la Marina norteamericana disponía de 3.477 aparatos; de éstos, 1.304 habían entrado en servicio el 1 de mayo de 1940.

Este año se entrenarán 4.500 pilotos en Randolph.

En Randolph Field se entrenarán este año más pilotos que los que hace veinte años se entrenaban en toda la Aviación Militar americana. A 4.500 asciende el número de aquéllos, que más tarde pasarán a las Escuelas de Transformación.

Llamamiento a los reservistas.

El Departamento de la Guerra anunció hace algún tiempo que todos los Oficiales de la Reserva del "Air Corps" serían llamados al servicio activo el 1 de agosto. Están exentos los empleados en líneas aéreas, industrias de guerra, Escuelas de vuelo y otras instituciones similares cuyas actividades estén en conexión con la defensa.

También la Marina ha llamado a una tercera parte de los aviadores de la Reserva Naval. Se cree que los reservistas se emplearán para tripular aviones *DC-3*, de transporte en las rutas internacionales.

El Subsecretario de Aeronáutica en Marina.

El Presidente Roosevelt ha nombrado Subsecretario de Aeronáutica en el Ministerio de Marina a Mr. Artemus Getes, propietario de un Banco de Nueva York. La Subsecretaría de Aeronáutica había quedado vacante desde hacía algunos años; es decir, desde cuando E. P. Wanner dejó este cargo.

La Aviación independiente.

El pasado mes de junio el Departamento de la Guerra anunció formalmente la organización independiente de las "Air Forces", al mando del Mayor General H. H. Arnold, como Jefe de las mencionadas Fuerzas; el General de Brigada Carl Spatz es Jefe del E. M., y actuará como auxiliar ejecutivo del General Arnold. El Inspector de Aeronáutica será el Mayor General H. H. Dargue.

El E. M. trazará sus planes y decidirá en cuanto a equipo y otros asuntos; también asesorará al General Arnold, que es Delegado Jefe de E. M. para Aviación. El E. M. General no podrá oponerse ni inmiscuirse en los planes del E. M. del Aire. Estos serán aprobados por el Jefe del E. M. del Aire, General G. C. Marshall.

Aumento de pilotos.

Actualmente hay, por lo menos, el doble de pilotos civiles que el año pasado. Los títulos de pilotos civiles han sufrido un aumento de 100,6 por 100, y los aviones el 58,7 por 100, según informes oficiales. El programa de instrucción continúa durante el verano, y se instruirán 12.000 hombres en ese curso.

Un nuevo «Super-Stuka».

El *Brewster SB2A-1* es el bombardero pesado en picado americano más reciente y de más autonomía y velocidad que existe. Se dice que su velocidad supera en 150 kilómetros la de los *Stukas* y la de cualquier otro tipo de bombardeo en picado en servicio, duplicando también la autonomía y la carga de bombas de esos tipos. Es completamente metálico, monocasco de ala media, y lleva un motor de 14 cilindros, en doble estrella, *Wrigth "Cyclone"*, de 1.700 cv. Lleva como tripulantes un piloto y un ametrallador. El ametrallador va en una torreta orientable, situada en la parte posterior del fuselaje. Unos "flaps" especiales, colocados en el borde de salida del ala, hacen las veces de frenos para disminuir la velocidad del bombardeo cuando pica sobre el objetivo. El piloto y el ametrallador van protegidos por un blindaje especial, y los dispositivos de gasolina y aceite también están blindados.

La versión original de este tipo se estudió para ir a bordo de portaviones. La versión terrestre se ha dedicado hasta hoy a la exportación, con el nombre de "Bermuda", y se construye en gran cantidad para Inglaterra y las Indias Orientales Holandesas.

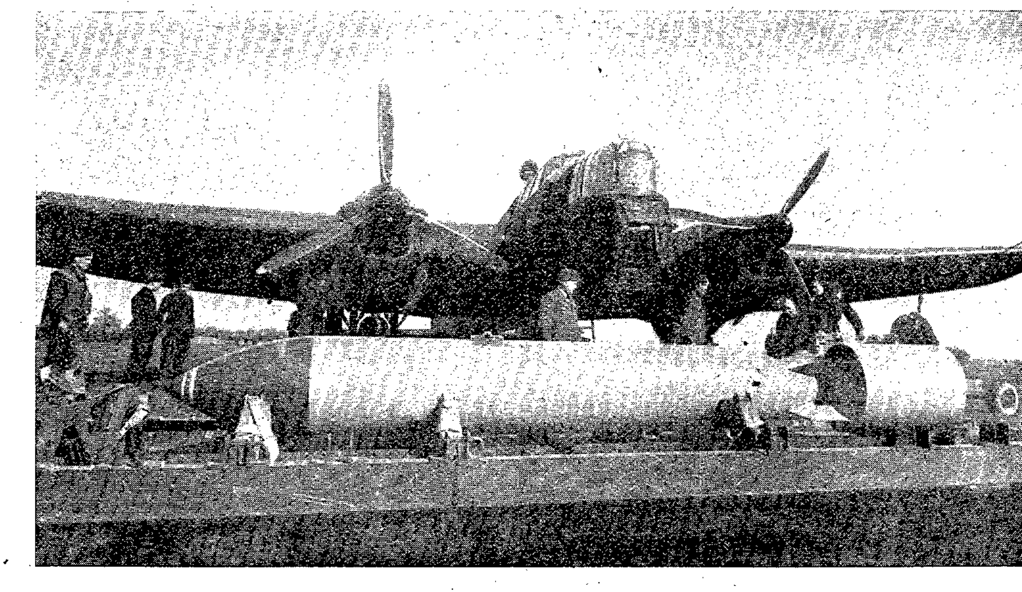
El «Vengeance» de bombardeo en picado.

Las características conocidas de este nuevo avión de bombardeo en picado, encargado por la Gran Bretaña, son las siguientes:

Va dotado de un motor *Wright* de 1.600 cv. En el fuselaje puede llevar 770 kilos de bombas. El *Vengeance* debe superar a los otros bombarderos de vuelo en picado por la potencia de su armamento y su radio de acción. En el mes de octubre comenzará la construcción en serie de este prototipo, habiéndose firmado contratos por 50 millones de dólares.

Comienza la fabricación de globos de barrera.

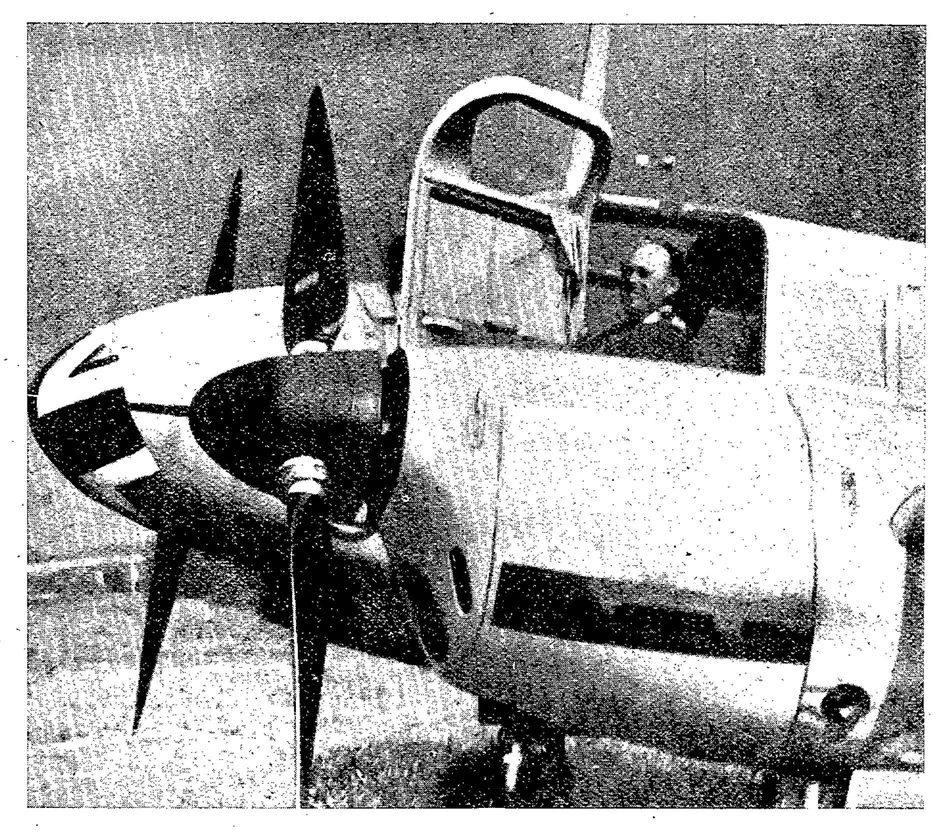
El "U. S. Army Corps" ha hecho un pedido de globos de barrera a la "U. S. Rubber Co."; también ha empezado a instruir batallones de globos de barrera, y ya se han hecho algunas pruebas.



Preparativos para cargar una bomba de 1.000 kilogramos en un bombardero inglés tipo *A. W. "Whitley"*.

El Martin «B-36».

Se conocen las características del bombardero bimotor *Martin "Marauder" B-36*, destinado a la Gran Bretaña. Envergadura, 14,2 metros; longitud, 12,9 metros; altura, 2,97 metros; velocidad máxima, 556 kms.-h.; velocidad crucero, 504 kms.-h.; autonomía volando en crucero, 3.860 kms.; techo práctico, 10.500 metros; carga de bombas, 1.120 kilos.



El Mariscal Kesselring, jefe de una de las grandes agrupaciones de la Luftwaffe, al volante de su aparato.

Francia

Convocatorias en Aviación militar.

Se han abierto nuevos alistamientos en la Aviación militar metropolitana y colonial. Las condiciones se ajustan a las cláusulas del armisticio, y limitan la edad, para los aspirantes voluntarios, entre los dieciocho y los veinticinco años, y para los llamados a filas, hasta los treinta años. Todos ellos deben ser solteros y de raza francesa.

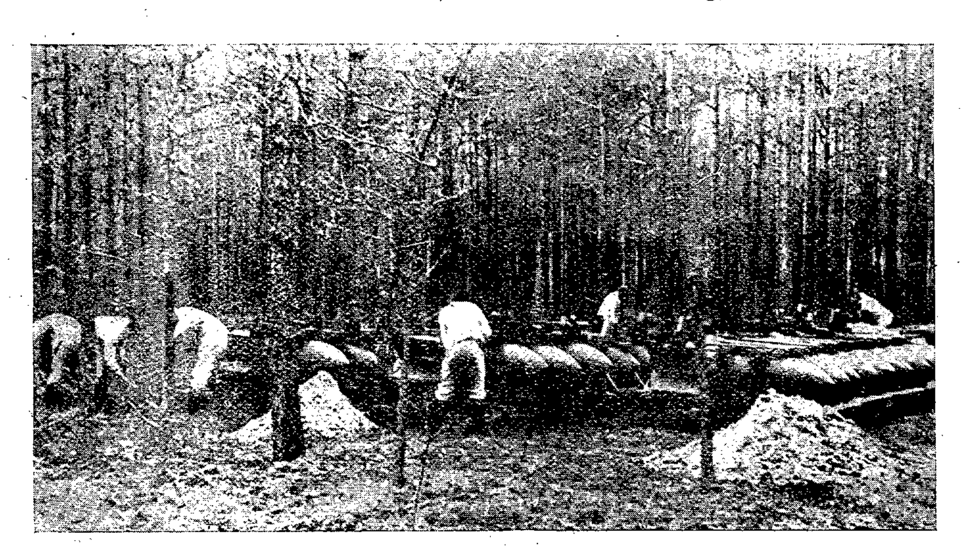
Liquidación de encargos de guerra.

Se ha creado una Comisión Liquidadora de los pedidos de Aviación militar para estudiar y resolver la situación creada por el armisticio a los contratistas principales y subsidiarios. Los pedidos en Estados Unidos han sido transferidos a Inglaterra, y el oro y valores allá depositados por Francia para hacer frente a dichas obligaciones han quedado "congelados".

Inglaterra

La descentralización del Mando del Cercano Oriente.

La necesidad de abastecer las distintas zonas de guerra del Cercano Oriente, y acaso también la necesidad de dotar de una organización defensiva más eficaz a los varios frentes, ha obligado al Gobierno británico a la descentralización del Mando del llamado Oriente Medio. Estas fuerzas están ahora divididas en dos Agrupaciones distintas; una para las operaciones en el sector de la frontera líbica; otra para las que se efectúan en el sector de Siria y Palestina, en tanto que se ha creado un Mando autónomo para el Africa Oriental, que depende directamente de Londres. También el Irak se ha independizado del Mando residente en El Cairo, pasando a la jurisdicción de Wawell en la India. Por eso la defensa de Egipto, Palestina, Siria y Chipre sigue confiada al Mando del Cairo, que está dirigido por un triunvirato compuesto del General Anchinleck, del Ministro Lyttleton, observador político, y del General Haning, de Intendencia.



Un depósito de bombas pesadas de la Luftwaffe, en un bosque del Este.

Estudiantes aviadores.

En más de 20 Universidades inglesas se prepara un crecido número de estudiantes para servir en la R. A. F. como pilotos y observadores. Su instrucción está dividida en varios cursos, organizados bajo la dirección del Ministerio del Aire, en los cuales reciben una formación aeronáutica completa que abarca todas las ramas más importantes de la Aviación, a expensas del Gobierno.

Al terminar los cursos mencionados, se incorporan a una Escuela Elemental de Vuelo, en la que aprenden a volar. Los jóvenes llevan uniforme cuando prestan servicio en la Escuadra de la Universidad. En octubre ha comenzado un nuevo curso de instrucción para estudiantes. A primeros de septiembre los candidatos debían estar comprendidos entre los diecisiete y los dieciocho años de edad, además de poseer un gran desarrollo físico e intelectual.

Irán

La Aviación militar.

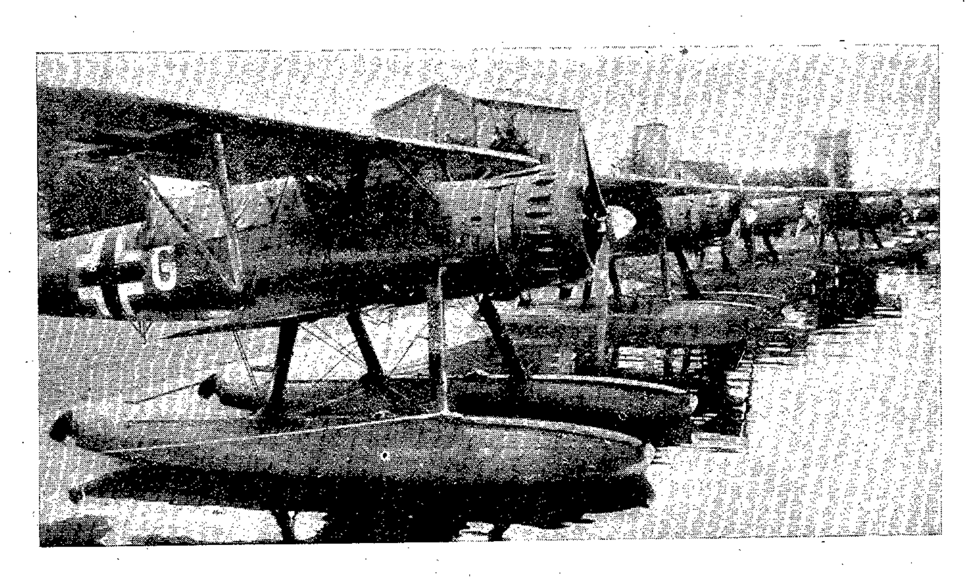
La Aviación militar iranesa, según noticias inglesas, podrá disponer a principios del año entrante de unos 280 aviones de primera línea.

U. R. S. S.

Efectivos.

El número de aviones de las fuerzas soviéticas en el Lejano Oriente debe ser de unos 2.500, en tanto que el Jápon cuenta con unos 3.600 aparatos de primera línea.

Aeronáutica Civil



Una escuadrilla de hidros *Arado,* alineados en una base del mar del Norte.

Estados Unidos

Tres Compañías se agrupan para producir «Fortalezas Volantes».

Las tres firmas constructoras de aviones más importantes de la Costa del Pacífico, en un plan de producción cooperativa sin precedentes en la industria americana, tratan actualmente de llegar a un acuerdo definitivo para emprender la producción conjunta de *"Fortalezas Volantes" Boeing B-17 E.*

Cada una de estas tres firmas: Boeing, Vega y Douglas, procederán a las operaciones del montaje completo de los bombarderos tetramotores, así como a la construcción de buen número de sus elementos componentes. Aun cuando no se conocen todavía los nombres, contribuirán al programa otras firmas por medio de subcontratas.

La seda del Japón.

El bloqueo económico de que es objeto el Japón por parte de los Estados Unidos ha traído consigo la escasez de seda en esta última nación. Japón suministraba a los Estados Unidos el 85 por 100 del consumo total. Pero ni el Ejército ni la Marina se resentirán mucho de esa escasez, ya que ambos cuentan con existencias considerables. No obstante, se ha prohibido el empleo de la seda en las industrias civiles.

Producción y consumo de aluminio.

En el primer semestre de 1941 se emplearon para la industrias de la Defensa 156.000 toneladas de aluminio; es decir, cerca de 8.000 toneladas más de lo que pueden suministrar en el mismo período los productores de ese metal. Se emplearán otras aleciones, con el fin de cubrir esa deficiencia.

Francia

El ala volante.

El ala volante *Cunliffe-Owen Oa-1* se encuentra actualmente en el Africa Ecuatorial Francesa, a disposición de las fuerzas de los "franceses libres", y destinada a servicios de transporte. El ala volante fué a su destino actual pilotada por Mr. J. A. Mollison, siguiendo una ruta bastante peligrosa, aunque fuera del radio de acción de las patrullas enemigas. El aparato, que había despertado una gran expectación, recibió una calurosa acogida por parte de los partidarios del General De Gaulle.

Inglaterra

La industria aeronáutica sufre una penuria de motores y hélices.

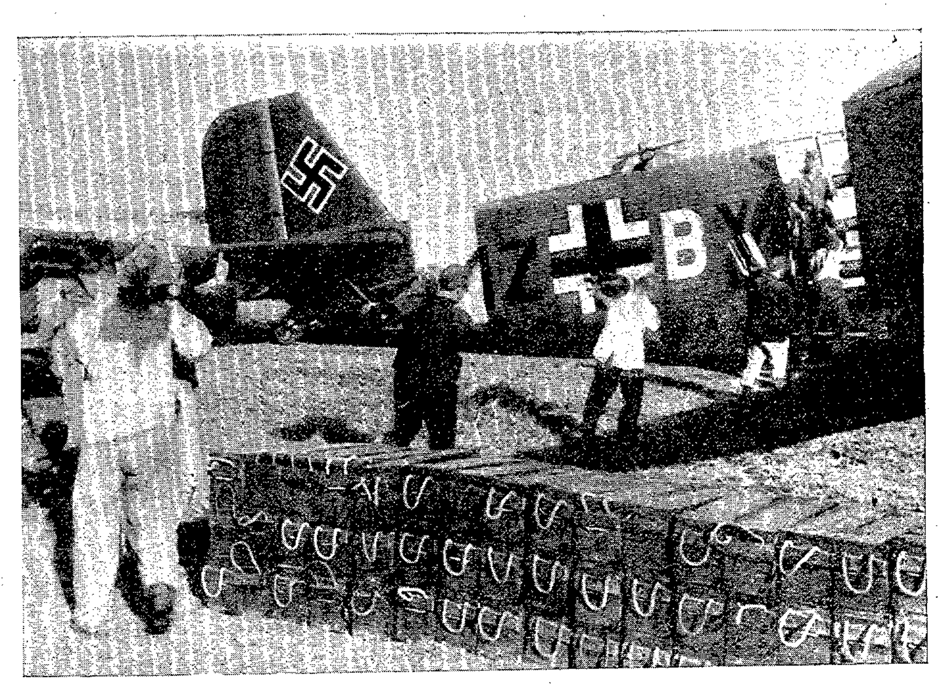
James C. Wilson, director de la "Curtiss Wright Corporation", acompañado de su colaborador técnico S. T. Robinson, ha llegado a Inglaterra para estudiar las necesidades más urgentes de la industria aeronáutica británica en lo referente a motores de avión y hélices. Se deduce de esto que tanto la industria aeronáutica americana como la inglesa atraviesan una situación difícil en cuanto a la escasez de motores y hélices.

Los bombarderos «Halifax».

Han sido puestos en servicio muy recientemente los bombarderos *"Halifax".* Se trata de tetramotores de gran autonomía, con una envergadura de 33 metros, una longitud de 23 y una altura de siete. Los *"Halifax"* están dotados de cuatro motores *Rolls Royce* de 12 cilindros, colocados en una especie de cámara blindada, construída por una conocida Casa inglesa de cajas fuertes. El armamento consiste en dos torretas para ametralladoras, maniobrables eléctricamente.

Jerarquías aeronáuticas parlamentarias.

Sir Hugh Michel Secly ha sido nombrado Subsecretario parlamentario de la Aeronáutica y representante del Ministerio de Aeronáutica en la Cámara de los Lores. Lord Shewood ha sido nombrado Subsecretario de la misma Cámara.



Carga de bombas y municiones destinadas a reforzar un aeródromo del frente, en un avión de transporte *Ju. 52.*

Aeronáutica Comercial

Estados Unidos

Aumento de servicios aéreos.

Las "Transcontinental & Western Air Inc" emplean actualmente tetramotores *"Stratoliner"* en dos servicios diarios entre Chicago y Nueva York, aumentando a ocho el número de vuelos diarios.

Con estos aviones de 33 pasajeros ha aumentado considerablemente el número de plazas, el correo y la carga a transportar entre las dos ciudades.

El Servicio Trasatlántico norteamericano.

El Comandante general H. H. Arnold ha hecho un llamamiento a los Pilotos de transporte de los Estados Unidos, a fin de que presten sus servicios, en calidad de voluntarios, en el Servicio Transatlántico, que hasta hoy ha sido desempeñado por el U. S. Army Air Corps (Aviación del Ejército). El General Arnold ha anunciado 100 plazas vacantes para este servicio, con el fin de que el servicio se haga diariamente en lugar de existir los largos intervalos que hay en la actualidad.

Para este servicio se habían empleado hasta hoy aviones *Consolidated "Liberator"*, pero, según informaciones de Nueva York, también se emplearán bombarderos tetramotores desarmados *Boeing "Fortalezas Volantes"*.

El programa de construcción de aeródromos.

En el pasado mes de agosto ha comenzado a ponerse en práctica el más vasto de los programas de construcción de aeródromos que se registra en la historia de los Estados Unidos.

El programa actual abarca 288 proyectos, por un total de cerca de 81 millones de dólares. Aun cuando una buena parte de esta cantidad se dedicará a obras de ampliación y mejora de aeródromos ya existentes, la mayor parte de ésta se empleará en la construcción de nuevos aeropuertos.

Una Comisión, compuesta por miembros de los Departamentos de Guerra, Marina y Comercio ha determinado la localización de los nuevos campos y la elección de aquellos en que habrán de hacerse obras de ampliación y mejora. Esta Comisión, aunque examinando los proyectos desde el punto de vista de la Defensa Nacional, ha tenido en cuenta las posibilidades de emplearlos en el futuro como aeródromos civiles.

La mayoría de los nuevos Aeropuertos se construirán en zonas costeras, como Florida, Texas, California y Nueva Inglaterra.

216 de estas obras se harán por contrata. Se ha dado un plazo de uno a dos meses para las ofertas.

El 60 por 100 de la subvención concedida se empleará para la adquisición del material y maquinaria necesarios para la construcción de estos aeródromos.

2.277 aeródromos.

Desde el primero de enero de este año se ha aprobado la construcción de 75 nuevos aeródromos. En todo el año 1940 se aprobó la de 51. Actualmente el número total de aeródromos en el territorio metropolitano de los Estados Unidos es de 2.277.

El tráfico aéreo experimenta un aumento del 35,5 por 100 en cuatro meses.

Según informes del Administrador de Aeronáutica Civil, el tráfico nacional de las 16 líneas que efectúan servicios en el país ha experimentado un aumento del 35,5 por 100 en los primeros cuatro meses de este año, respecto del período similar del año pasado.

En los primeros cuatro meses del año 1940 se transportaron 647.861 pasajeros.

En abril del año en curso se transportaron 282.522 pasajeros, se cubrió un trayecto total de unos 17 millones de kilómetros y se transportó más de medio millón de kilogramos de carga.

Inglaterra

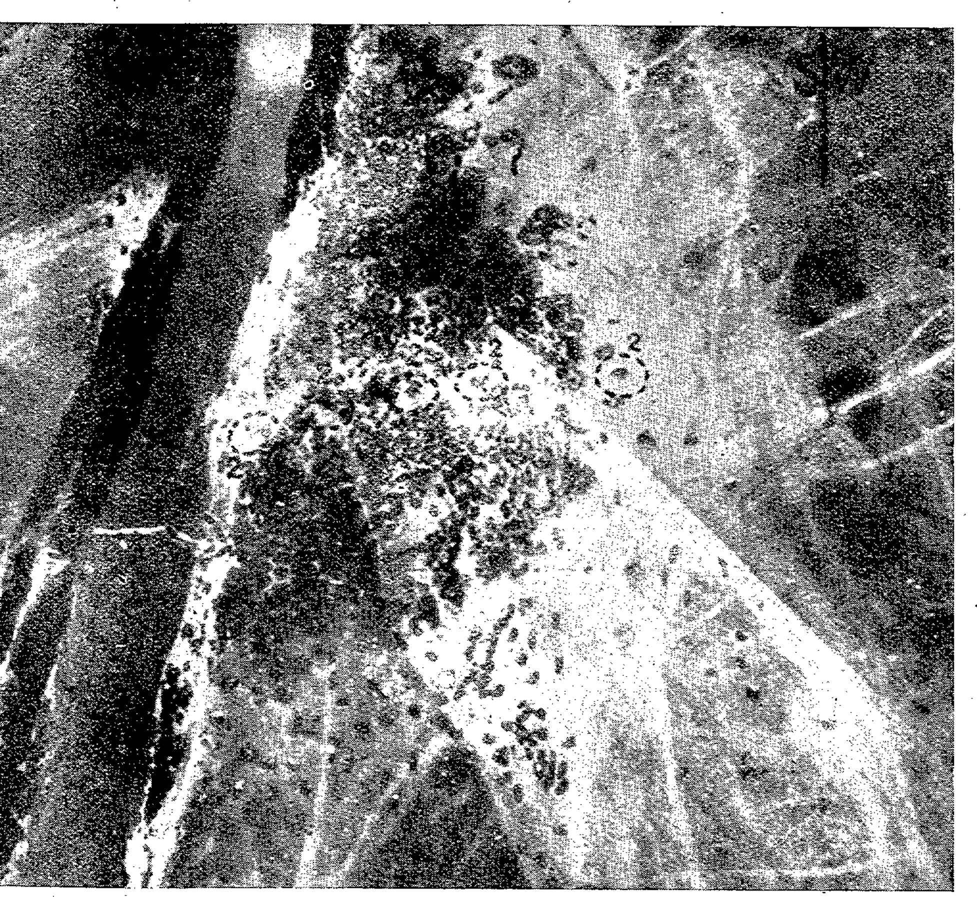
Un nuevo servicio en el continente africano.

Las "British Airways" han inaugurado un servicio a través de Africa, empleando hidros *"Empire"*. El servicio se efectúa una vez a la semana, y tiene un carácter auxiliar con respecto a los servicios regulares transafricanos. La nueva ruta, partiendo del Cairo, llega hasta Lagos, a lo largo del Congo Belga septentrional.

Suecia

Tráfico Aéreo.

Siguen los éxitos alemanes en el Este, y especialmente después de la conquista de Tallinn y de Puerto Báltico. La ruta sueco-finlandesa ha sido prolongada. El correo aéreo de la D. L. H. alemana Oslo - Estocolmo - Rovaniemi (Finlandia) hace escala desde el 1 de septiembre de este año en Björneborg (Finlandia). La línea de Finlandia del "A. B. Aerotransport" Suecia - Estocolmo - Björneborg ha sido prolongada más allá de Björneborg.



n importante puente sobre el Dnieper ha sido destruído por *stukas* alemanes. La concen-ación de fuerzas rusas que se disponían a retirarse por aquél, quedó bloqueada y fué copada íntegra por tropas del Eje.

Revista de Prensa

Un Ministerio de Defensa único, se pide en EE. UU. En un informe presentado el pasado mes de julio al Presidente Roosevelt, los Directores de la N. A. A. (Asociación Aeronáutica Nacional) piden la consolidación de las fuerzas marciales americanas, agrupándolas bajo un Ministerio de Defensa único.

Este Ministerio, con tres Subsecretarías: de Tierra, Mar y Aire, asegurará mejor el desarrollo de "una fuerza aérea invencible", en opinión de los peticionarios.

"La guerra actual ha revolucionado los métodos de guerra, y demuestra la necesidad imperiosa de una cooperación más estrecha y de una unidad de Mando entre todas las fuerzas combatientes, sobre todo en lo referente a las Fuerzas Aéreas.

"El Departamento de Guerra ha reorganizado el "Air Corps", creando una Fuerza Aérea semi-independiente en el Departamento. Aun cuando esta organización es un paso hacia adelante, creemos que no es la solución del problema de la Defensa Nacional."

Termina el informe recomendando al Presidente de los Estados Unidos se proceda a estudiar la reorganización de los Departamentos de Guerra y Marina, con vistas a agruparlos en un solo Departamento de Defensa Nacional, dividido en tres secciones.

El empleo del butano en lugar de la gasolina como combustible para Aviación es objeto de un artículo de Pierluigi Barbato, publicado en "L'Ala d'Italia", número 11, de junio del corriente año. Dice así:

"Las Compañías de transportes aéreos de América del Sur emplean pilotos especiales, dado que las condiciones en que a veces se ven obligados a volar requieren una competencia excepcional. En muchos casos los campos de aterrizaje están en un estado de absoluta deficiencia, y muchas de las veces se trata de campos de socorro en terrenos accidentados y con obstáculos de grupos improvisados de animales salvajes.

La mayor parte de estos pilotos especiales han salido de la Escuela de los instructores italianos.

Entre los planes que se imponen como consecuencia del desarrollo de la Aviación civil se cuenta el proyecto de ampliación y de mejoría de varios aeródromos, entre los cuales el mismo aeropuerto central de Méjico, que es el más importante como centro de llegada y partida de los aviones. Se quieren añadir otras líneas a las ya existentes; está en vía de ensayo una nueva ruta desde Nuevo Laredo a Méjico a través de Monterrey, en tanto que se estudia la inauguración de otra línea internacional, con la que serían dos las que harían el servicio de Brownsville a Guatemala, vía Méjico. La Empresa que efectúa ese servicio es actualmente la "Pan American Airways", y todos los aparatos van pilotados por personal mejicano.

En los Estados Unidos se ha hecho en estos días una invención por técnicos americanos. Se trata de un avión normal para transportes comerciales y pasajeros, a cuyo motor se le ha aplicado un nuevo dispositivo especial, que, según la esperanza del inventor, deberá revolucionar, por su eficiencia y seguridad, a la Aviación civil. El aparato, que es un *Chance Vought "Corsair"*, accionado por un motor *Pratt-Whitney* de 420 c. v., ha volado, en prueba de ensayo, desde Brownsville a los Estados Unidos, vía San Antonio, Shreveport, Montgomery, Augusta y Richmond, empleando gas de butano en lugar de gasolina. El invento consiste en un depósito que contiene butano líquido en un dispositivo de calefacción, que conserva las altas presiones a los cilindros del motor a través de una válvula automática.

Entre las ventajas de que se vanagloria el inventor, una de las más importantes es que el butano, subproducto del petróleo, pesa 240 gramos por litro menos que la gasolina, cuesta el 60 por 100 menos y tiene el 100 por 100 de índice de octano, en comparación con el 87 por 100 contenido en la gasolina corriente. En teoría, un aeroplano que emplee butano como combustible deberá tener la posibilidad de volar más veloz y más lejos que un aparato que emplee gasolina, reduciendo notablemente el coste y aumentando la seguridad de vuelo.

La idea de alimentar el motor con gas de butano en lugar de gasolina no es nueva; otros técnicos, en varios países, han hecho la experiencia; pero, según el inventor mejicano, ninguno ha conseguido un resultado satisfactorio, porque han hecho siempre pasar el gas de butano a través del carburador, causando la formación de hielo. La novedad del nuevo dispositivo consiste, sobre todo, en la válvula automática, que no sólo hace llegar el butano directamente a los cilindros del motor, eliminando el carburador, sino que mantiene una constante presión del gas, cualquiera que sea la posición y la velocidad del aparato.

Los americanos lo están estudiando, y dentro de poco sabremos si la invención está todavía en estudio o es ya un descubrimiento de importancia revolucionaria."

La elefantiasis burocrática de la organización de los armamentos en los Estados Unidos se comenta humorísticamente en el semanario italiano "Le vie dell'Aria", de 28 de septiembre del corriente año. Traducimos íntegramente dicho comentario:

"Es interesante echar una mirada retrospectiva a toda la complicada organización burocrática con la que el Gobierno americano ha creído sostener y organizar la carrera de armamentos y la creación de una economía bélica en estos últimos años. Fué creado ante todo el "National Defence Service", del que formaban parte los más importantes miembros del Gobierno, pero del que ya no se siente hablar. Fué después constituído el "National Defence Advisory Commitee", cuyo Jefe, William S. Knudsen, es Presidente de la "General Motors". A esta Comisión ha seguido el "Office of Production Management", el famoso "O. P. M.", que prácticamente lo eliminó, y que está dirigido por el mismo Knudsen y por el sindicalista Sidney William. La actividad de la "O. P. M." chocó bien pronto con las exigencias de la economía libre, y ahora se ha fundado el "Office for Price Administration and Civil Supplies", dirigido por León Hénderson y destinado a efectuar el control de los precios y de las necesidades civiles. Estos dos organismos, el "O. P. M." y el "O. P. A. C. S." se encuentran en un mismo plano, y el Presidente Roosevelt se reservó el papel de mediador y de árbitro en los eventuales conflictos. El experimento dió un resultado desastroso, y entonces Roosevelt encargó a un Juez federal de Nueva York, Samuel Roseman, la elaboración de un proyecto de reorganización. Sobre la base de las relaciones presentadas por Roseman, Roosevelt creó el "Supplies Priorities and Allocations Board" (Sección para la Preferencia y Distribución de los Pedidos), pero que sin embargo quedó curiosamente subordinado al "O. P. M." y al desautorizado "O. P. A. C. S.". El "S. P. A. B." consta de siete miembros, entre ellos el Subsecretario de Estado para Marina, el Subsecretario de Guerra y los directores del "O. P. M." y del "O. P. A. C. S.". Este organismo tiene, sobre todo, el fin de disciplinar la distribución de las materias primas y de dar un orden de importancia a los suministros. Poco después es suprimido el "O. P. A. C. S." y sustituído con una Sección de control de precios (Office Price Administration), mientras que al "O. P. M." se le anexiona una División de Necesidades Civiles (Civil Supplies Division), y uno de sus miembros, John D. Biggers, ha sido enviado a Londres y encargado de vigilar la unificación de los aviadores americanos e ingleses. En la práctica, el nuevo cambio dejó dos organismos: el "O. P. M." y el "S. P. A. B."; el primero, destinado a dirigir la producción, y el segundo, para decidir sobre los pedidos y la prioridad en los suministros. Algunas semanas después Roosevelt ha anunciado la creación de una nueva Sección de distribución de los pedidos: el "Contract Allocation Board", que no ha sido subordinada al "S. P. A. B.". El Director de esta nueva Sección es Floyd Bostiwick Odlum."

Los hidros torpederos están demostrando ser un arma potentísima contra las flotas navales. Si en un principio había quien ponía en duda la eficacia en su aplicación práctica del hidroavión empleado en las misiones de torpedeamiento, en la actualidad pueden darse por desaparecidas, como observa el ingeniero A. Gaviraghi en un artículo publicado en el mes de febrero de este año en "Rivista Aeronautica".

Reseña los principales tipos extranjeros construídos antes del conflicto actual, dando sus características más conocidas.

"Esta misión especial del avión ya se ideó y ensayó durante la guerra pasada. En Italia se hicieron pruebas con el *Caproni 44*, adaptado oportunamente; pero antes de conseguir aplicar el torpedo al avión hubo que superar muchas dificultades de carácter técnico, especialmente en cuanto a la construcción de torpedos que pudieran lanzarse desde aviones volando a gran velocidad y a una altura que en algunas ocasiones puede llegar a varios centenares de metros sobre el nivel del mar. Aun cuando la técnica actual haya resuelto parcialmente este problema, todavía no se ha dicho la última palabra, dado que hay muchos problemas que estudiar y resolver.

Todos los aviones descritos en el artículo, tanto monomotores como bimotores, llevan motores de mediana potencia. Los monomotores son maniobreros, no bien armados, y a excepción del *Latécoère 298*, tienen carga alar muy baja.

El más veloz de estos aviones es el *Fokker T. 8-W*, que alcanza los 400 kilómetros. También el norteamericano *Hall XPTBH 2* tiene una máxima parecida. La velocidad en los demás tipos no es muy elevada. "Desde luego, el factor velocidad es la mejor arma defensiva de un torpedero, obligado a aproximarse muchísimo a su objetivo si quiere hacer un buen blanco, y por lo general sus objetivos suelen ir provistos de una artillería antiaérea de importancia. La falta de una gran velocidad en esta clase de aviones se debe principalmente a que han sido proyectados y construídos para otra clase de misiones, generalmente para el reconocimiento marítimo, cercano o lejano, y casi nunca para las funciones de torpedero."

El armamento defensivo de los monomotores, derivados casi todos de aparatos dedicados anteriormente a vuelos de reconocimiento con una autonomía limitada, es mínimo y anticuado, dándose el caso de que si bien dan un buen rendimiento como torpederos, son, en cambio, muy vulnerables.

Por el contrario, en casi todos los bimotores el armamento es de mejor calidad y más numeroso, como puede apreciarse en los tipos que en un principio se dedicaron a misiones de reconocimiento lejano, con sus torretas de ametrallador y los puestos inferiores eclipsables.

En casi todas las naciones se han estudiado las posibilidades de adaptar aviones terrestres para esta clase de misiones, y en Italia hay también quien aboga en favor de los torpederos terrestres o de los hidros torpederos. Ambos tipos pueden adaptarse perfectamente, y la elección depende muchas veces de la conveniencia del empleo. Dado que aún está por proyectar un "torpedero" auténtico, sería muy conveniente unificar la producción adoptando dos tipos de hidros torpederos: un tipo monomotor, para el ataque a buques, con autonomía pequeña, bien partiendo de una base determinada o desde un portaviones, y un tipo multimotor, para el ataque a los convoyes en alta mar y a los buques en puertos lejanos."

Las formaciones de hielo y la carga alar. "A pesar de que en la técnica actual se advierte una orientación bien marcada hacia cargas alares elevadas—escribe el ingeniero J. Magaldi en "Le Vie dell' Aria" del 2 de marzo de 1941—, aún se conserva alguna prevención contra el aumento de la carga alar.

Una de las objeciones más corrientes es la referente al aumento de la velocidad de aterrizaje y de despegue, aun cuando esta última es de menos importancia; otra es la que concierne al comportamiento del avión en caso de que sobre su superficie se formen capas de hielo, inconveniente éste que aumenta en los aviones muy cargados.

Es innegable que la velocidad de aterrizaje es mayor al aumentar la carga alar; pero hay que hacer constar que la práctica ha demostrado que el paso de cargas alares de 30 kilos por metro cuadrado a 200 o más en algunos aviones modernos, no ha producido los graves inconvenientes que se pronosticaban.

Más bien debe decirse que a esas velocidades de aterrizaje así aumentadas no corresponde todavía una mejora adecuada de las características de los aviones con carga alar muy elevada; pero hay que confiar en que se conseguirá mejor estabilidad y maniobrabilidad que las existentes.

En lo que respecta a las formaciones de hielo, se ha podido comprobar que no son más peligrosas cuando la carga alar es más elevada.

Por el contrario, se aprecian algunas ventajas en el aumento de la carga alar, cualquiera que sea la dimensión del avión, contándose entre las más importantes la reducción de la superficie sustentadora en igualdad de peso total, lo que implica una reducción de la superficie sobre la que se forma el hielo.

Hay que añadir a esto que al aumento de la carga alar debe corresponder, para mantener el equilibrio en las características aerodinámicas, una determinada reducción en la carga de sustentación, reducción que puede lograrse sin necesidad de aumentar la potencia de los motores.

La facultad de poder disponer de mayor potencia unitaria constituye una garantía contra los peligros de las formaciones de hielo, porque asegura una reserva eficaz, tanto para atravesar con mayor rapidez la zona peligrosa como para subir a mayor altura; es decir, para evitar el aumento de la capa de hielo, que se forma con notable rapidez.

Finalmente, hay que considerar que en igualdad de potencia entre dos aviones de distinta carga alar, el porcentaje de la parte de envergadura ocupada por los motores es relativamente más elevada en los aviones de más carga, de menor superficie y—en igualdad de longitud—de menor envergadura.

Ya ha podido comprobarse el caso de aviones que, obligados a aterrizar por el peso excesivo de las formaciones de hielo, han podido salvarse manteniendo el desarrollo de la potencia total y la eficacia de los mandos, incluso en la fase del aterrizaje. Desde este punto de vista puede atribuirse cierta superioridad a los aviones de cargas elevadas.

La defensa contra los inconvenientes de las formaciones de hielo reside únicamente en la posibilidad de alejarse con la mayor rapidez posible de las zonas peligrosas y en la capacidad del avión para soportar las perturbaciones inherentes a las formaciones de hielo. No obstante, existen en la actualidad sistemas de descongelación, ya en uso o en período experimental, y es evidente que en el futuro los constructores los tendrán en cuenta. Pero en América se opina que para que estos sistemas den resultados verdaderamente eficaces habrá que darles mayor extensión de la que actualmente tienen. Hoy día no cubren más del 5 al 10 por 100 de la cuerda, y opinan que será preciso extenderlos al 15 por 100 de la misma.

Evidentemente, ello implica un aumento sensible del peso del dispositivo descongelador, lo cual vendría a demostrar la conveniencia de cargas alares elevadas, que, reduciendo la superficie de sustentación, reducen consiguientemente el espacio ocupado por el descongelador, y por tanto, el peso del mismo.

Todo esto viene en apoyo de la tendencia hacia las cargas alares elevadas, que incluso desde un punto de vista tan particular y tan problemático como el de las formaciones de hielo, mantienen una superioridad indiscutible.

Naturalmente, la adopción de cargas cada vez más elevadas deberá ser objeto de un riguroso estudio, no sólo desde el punto de vista puramente constructivo, sino también desde el punto de vista de la maniobrabilidad en todas las condiciones de vuelo, y especialmente en las próximas al punto crítico, entre las que se encuentra el aterrizaje, o en fases particulares del vuelo."

El pilotaje de aparatos a gran velocidad es objeto de examen por parte del conocido piloto ruso B. K. Galitski. Sus opiniones, de las que damos un breve extracto, se publicaron el mes de enero en la revista rusa "Grasdanskaia Aviatsiya". El aviador que ha volado siempre sobre aparatos generalmente lentos, se encuentra a veces desorientado cuando pilota aparatos de gran velocidad y techo. El terreno, desde gran altura, parece otro que a mediana altura, mientras la gran velocidad induce a un error en la evaluación del recorrido efectuado, hasta el punto de que ha habido pilotos que creían encontrarse sobre un territorio determinado, cuando en algunas ocasiones ya lo habían rebasado ampliamente. De aquí la consecuencia de que los pilotos que de aparatos lentos pasan a pilotar aparatos veloces, deben, la primera vez que lo efectúen, ser prudentes y estar atentos.

Bibliografía

UNA NUEVA EDITORIAL. — Recientemente se ha constituído en España (avenida de José Antonio, 47, Madrid) la *Editorial Ibero-Itálica*, que, con el apoyo de los organismos oficiales de ambas naciones hermanas, se propone estrechar las relaciones culturales entre ambos pueblos, mediante la publicación de ediciones españolas correspondientes a obras italianas cuya divulgación se estime interesante.

Un especial empeño de esta nueva entidad es la publicación de los *Manuales Iberit*, destinados a ofrecer al gran público técnicas muy diversas, en forma fácilmente asequible, y además, al alcance de todos los bolsillos. A continuación reseñamos, separadamente, los primeros manuales publicados.

Con singular complacencia nos honramos en anunciar la próxima aparición de una pequeña serie de *Manuales de Instrucción Preaeronáutica*, destinados especialmente a nuestras Juventudes españolas y a los Flechas del Aire, poniendo a su disposición explicaciones perfectamente graduadas y siempre muy sencillas y profusamente ilustradas, sobre todas las cuestiones que sucesivamente se les irán presentando al emprender los primeros pasos de su formación cultural aeronáutica.

REVISTA DE AERONÁUTICA se congratula de esta feliz iniciativa y se propone auxiliarla en la medida de sus fuerzas.

EL GASOGENO Y SUS APLICACIONES MODERNAS EN LOS AUTOVEHICULOS, por el Ingeniero Doctorado S. de Capitani. — Traducido del italiano por M. Fumagalli.— Un tomo de 125 páginas en 4.° menor, con 50 ilustraciones. Manuales Iberit, de la *Editorial Ibero-Itálica*, avenida de José Antonio, 47.—Madrid, 1941.—En cartoné, 8 pesetas.

Este pequeño Manual pone al lector en condiciones de conocer la teoría de los gasógenos y la práctica de su instalación y funcionamiento. Para ello comienza por exponer unas nociones generales sobre combustión y gasificación, que seguidamente aplica a los diversos carburantes sólidos que pueden emplearse en los gasógenos.

Este estudio es más que suficiente para el lector no técnico, pues se detiene con alguna extensión en la combustión y destilación de la madera, procedimientos más o menos eficaces de obtener carbón vegetal, productos gaseosos, líquidos y sólidos de la destilación, combustibles fósiles, etc.

Con esta base, pasa al estudio a fondo de la teoría del gasógeno, problemas y modalidades que ofrece su funcionamiento, pérdida de potencia en los motores y medios de remediarla, etc.

Finalmente, se describen diferentes tipos de gasógeno para vehículo, principalmente de patentes italianas, y con profusión de ilustraciones se aclaran pormenores de su instalación en los vehículos (automóviles ligeros y pesados, tractores, lanchas de motor, etc.).

En la presente crisis de carburantes líquidos, parece excusado señalar el interés de esta obrita, y la mejor prueba de ello es el hecho de haberse agotado rápidamente la primera edición. La Editorial tiene en preparación la segunda, mejorada y ampliada con la descripción de gasógenos de patente española.

NUEVO MANUAL PRACTICO DE RADIO, por G. Mecozzi.—Versión española de J. A. Bramtot.—Un tomo de 200 páginas en 4.° menor, con 180 ilustraciones.—Manuales Iberit.—*Editorial Ibero-Itálica*, avenida de José Antonio, 47.—Madrid, 1941.—En rústica, 12 pesetas.

Nunca estuvo demasiado poblada la bibliografía nacional de Radiotécnica, ni tampoco demasiado al día. Por ello hay que acoger con satisfacción toda nueva aportación al acervo de los conocimientos puestos al alcance del aficionado o del técnico españoles.

El libro del técnico italiano Mecozzi tiene una extensión muy adecuada para una obra que, debiendo llamarse Manual, ha de exponer una disciplina tan compleja como la Radiotecnia, que necesita como base el conocimiento de la Electricidad.

Así, en esta obra se exponen al principio unas nociones de Física y Electricidad, y seguidamente el lector es llevado como de la mano a los estudios radioeléctricos, ya que al llegar a la teoría de las capacidades, inductancia, resistencia, etc., se describen prácticamente y se estudian los valores de los condensadores y bobinas empleadas en los aparatos. Del magnetismo se pasa a las corrientes alternas; de éstas, a la inducción electromagnética, y luego, a la autoinducción, impedancia y reactancia, para examinar luego un circuito oscilante completo.

Muy interesante el capítulo—que se echa de menos en otros Manuales—relativo a las unidades eléctricas, instrumentos de medida y práctica de estas mediciones. Con el estudio de las ondas y su propagación, y el de la válvula termoiónica, termina la primera parte, que abarca más de la mitad del libro.

El resto comprende otras dos partes: una muy breve sobre los transmisores y otra muy extensa sobre los receptores; ambas al día, explicándose los modernos circuitos superheterodinos y el regulador automático de intensidad retardado.

La versión española, excelente.

Una obra, en fin, a la que auguramos gran éxito.

IMPERIALISMOS EN LUCHA MUNDIAL, por G. M. Sangiorgi.—Prólogo y traducción de Ernesto Giménez-Caballero.—Un tomo de 130 páginas en 4.°—*Editorial Ibero-Itálica*, avenida de José Antonio, 47.—Madrid, 1940. En rústica, 8 pesetas.

Un libro interesante, actual. Lo hemos leído sin saltar una página. Para perfilar un concepto exacto de la génesis de la actual situación del mundo conviene leer este libro.

Hace un par de años apareció en Italia la obra original, dedicada al Duce por su autor, escuadrista de primera hora y Consejero nacional, "fascista tipo e italiano genérico del momento actual", como dice en el prólogo Giménez-Caballero. Y añade que acepta traducir este libro "precisamente a causa del sentimiento colectivo que manifiesta. Más que a un autor me ha parecido verter a la lengua española la moral imperialista de todo un pueblo: el italiano. Moral compartida desde el Duce hasta el último gregario, pasando por la expresiva pluma de Sangiorgi."

El autor dedica un amplio capítulo a cada uno de los imperialismos conocidos, después de haber esbozado en otro la teoría del imperialismo. Y distingue dos estilos completamente diferentes: el imperialismo de las grandes democracias, que califica de hegemónico-conservador, retrasado en varios lustros, embalsamado con el primer cañonazo de la primera guerra europea, y fatalmente condenado a desaparecer por tres causas: estasis social, incapacidad política metropolitana y demografía agotada; y el imperialismo autoritario de tipo fascista, nacionalsocialista, nipónico o falangista, creación nacional para el pueblo totalitario y no para una parte del pueblo, apoyado en la jerarquía, la disciplina y el purismo racial.

A través de los capítulos de esta obra, el lector comprueba fácilmente el fondo original y la deformación viciosa posterior de la doctrina de Monroe, base del imperialismo norteamericano, "biombo colocado por los Estados Unidos a lo largo de las costas atlánticas para impedir que Europa dirija sus miradas sobre el Pacífico". Ante retazos de historia, vemos cómo nos fueron siendo arrebatadas las provincias y tierras de la Nueva España.

El imperialismo nipónico es netamente contrapuesto al anterior, ya que se basa en una sólida unidad nacional y responde a una imperiosa necesidad de expansión por exceso demográfico.

El imperialismo eslavo-bolchevique, desde el zarismo al Komintern, ha sido péndulo hacia Oriente y hacia Occidente; pero siempre dentro de un ámbito continental.

Por el contrario, el imperialismo británico nació con los corsarios del mar, y dirigido siempre a ultramar, cristalizó en un colonialismo obtenido las más de las veces mediante golpes de mano y de rapiña contra las tierras conquistadas y colonizadas por los demás.

El imperialismo francés comenzó con un tipo continental, y más tarde, bajo la presión de Inglaterra y de la Alema-

nia vencedora en Sedán, adquirió su actual estilo ultramarino. El autor señala severamente a Francia como responsable de dos perjuicios para Europa: el alarmante aumento de la población de color incrustada en la metrópoli a través de un imponente mestizaje, y la alimentación del bolchevismo, todo ello en nombre de la libertad.

El imperialismo germánico tuvo casi siempre carácter continental y se desarrolló en la segunda mitad del siglo pasado, a pesar de la indiferencia o casi hostilidad de Bismarck hacia la ayuda de expansión.

Entonces comenzó la adquisición de posiciones ultramarinas por todo el mundo, siempre a base de compras o convenios, y realizando en todas partes una admirable obra de colonización, desconocida y atropellada en Versalles. Después de la pesadilla de la República democrática de Weimar, el advenimiento del nazismo, al despertar de nuevo el sentimiento nacional y racial del Reich, hizo renacer al imperialismo alemán.

Y en cuanto al imperialismo italiano, para el autor su origen no es ya secular, sino milenario, ya que arranca del Imperio Romano y pasa por el Sacro Romano Imperio y el Risorgimento, para seguir las mismas alternativas que a lo largo de los siglos hubo de sufrir la unidad nacional de Italia, y resurgir con su vigor actual por obra de Mussolini y del fascismo.

En la conclusión de la obra, escrita especialmente para España después de la victoria nacional, recoge el autor con afectuosas palabras el renacer glorioso del imperialismo español como lógica consecuencia de nuestra victoria contra la agresión bolchevique.

Al traductor le sabe a poco esta alusión a nuestro destino imperial, y como español e imperialista ha querido completarla haciendo, a modo de un nuevo "Manifiesto a las Juventudes Españolas", que les ayude a querer lo que en Giménez-Caballero es ya antigua querencia: la expansión del Genio de España en el mundo. Y este es el sentido esencial del prólogo, cuya lectura, por sí sola, merece la pena de tener este libro en nuestra biblioteca.

CINEMATICA AERONAVAL, por el Capitán de Fragata don Luis Carrero Blanco.—Un tomo en 4.° de 260 páginas, con numerosas ilustraciones.—*Editorial Naval.*—Madrid, 1941.—En rústica, 30 pesetas.

Se trata de una interesantísima obra patrocinada por la Revista General de la Armada, de la Esmerada Serie Biblioteca de Camarote.

Don Luis Carrero expone las resoluciones de los problemas de una forma clara y sencilla, huyendo de toda clase de disquisiciones teóricas y analíticas, simplificando el enunciando con la exposición y desarrollo de un léxico sobrio y el empleo en las figuras de las líneas precisas.

Las soluciones aportadas en el problema "del movimiento relativo o cinemática fundamental" están en el libro subdivididas en directo e inverso, y dentro de cada una de estas partes aparecen resueltos en toda la extensión requerida la gama de los innumerables casos que constituyen "las maniobras evolutivas y de combate".

La rosa de maniobras, los cambios de demoras, el cálculo de rumbos y velocidades, las formaciones y dispositivos, las conversiones diversas, etc., vienen expuestas, a nuestro juicio, de una forma clarísima.

Concretándonos a los aéreos, aparece en primer lugar el triángulo de velocidades, de tanta aplicación y utilidad en la Aviación, en el que el factor viento constituye un agente fundamental en la determinación de los rumbos y cálculo de las velocidades relativa y verdadera.

Continúa con un ligero bosquejo sobre el lanzamiento teórico de la bomba de Aviación y las clases de tiro aéreo, para cerrar este capítulo con los bombardeos en deriva y en el lecho del viento.

Y por último, y formando capítulo aparte, destacan "Las misiones de seguridad", las más interesantes desde el punto de vista de la colaboración aéreonaval, misiones genéricas que entran de lleno y se confían al ramo especial de la Aviación en su actuación sobre los mares: La Hidroaviación.

A estas unidades compete llevar a la práctica los cometidos denominados: Exploración—Vigilancia y Servicio de descubierta y sus derivadas—, Cobertura, Mantenimiento del contacto (relativo en Aviación) y Reconocimiento.

Las soluciones de estas operaciones están plenamente conseguidas en el logro y afán del autor de presentar una Cinemática práctica para el marino en el puente y el aviador en su aparato.

En resumen, un libro excelente, cuya meditación y lectura razona y destaca una vez más la necesidad absoluta de una estrecha y perfecta colaboración entre las escuadras y "los ojos de la Marina" — "la Aviación" — si el cometido exacto y ordenado es el que ha de presidir los actos de una nación eminentemente marina, con un perímetro y bases estratégicas excepcionales, que asoma al mar con destinos de Imperio.

Libro que, por su contenido y sentido práctico, a no dudar encontrará calurosa acogida en Aviación, y que no titubeamos en llamar "El indispensable del hidro observador".

METEOROLOGIA GENERAL, por José Luis Fernández-Peña y Pineda y Cayetano Tejera Victory (✠), Tenientes de navío de la Armada española.—Un tomo de 382 páginas en 4.° mayor, con numerosos grabados y tablas. Con un prólogo de don Cristóbal González Aller.—*Gráficas Uguina.*—Madrid, 1941.

Esta obra, cuya primera edición debía haber visto la luz a fines de 1936, desapareció totalmente en los comienzos de nuestra Cruzada. Uno de sus autores, don Cayetano Tejera, fué asesinado en Mahón en los primeros días de la lucha. El superviviente, don José Luis Fernández-Peña, lo hace constar así en el frontis de la obra, que aparece dedicada al Almirante Salas, caído también en nuestra guerra.

En continuo progreso los estudios e investigaciones de Meteorología, hay que saludar con complacencia cada vez que una nueva publicación viene a refrescar y poner al día nuestros conocimientos en tan importante materia.

Aunque escrita por marinos, la obra que comentamos, por su extensión, documentación y modernidad, encierra un indudable interés para el hombre de tierra, el agricultor y, más especialmente, para el hombre del aire; es decir, para los aviadores.

Se divide la exposición en cuatro partes: Meteorología Física, que abarca el estudio de los elementos constitutivos de la atmósfera como individualidades; Climatología, que estudia las variaciones de temperatura y presión, base de las modernas teorías de previsión del tiempo; Meteorología Dinámica, dedicada a los movimientos de aire, frentes fríos y calientes, ciclones, tormentas, trombas y variables meteorológicas en general; y por último, la Previsión del Tiempo forma la cuarta parte de la obra, y en ella se exponen los métodos modernos de previsión, con amplios pormenores sobre la compilación y distribución por todo el ámbito del mundo de los boletines meteorológicos, con sus claves convencionales, cartas sinópticas, tablas y demás.

Muy interesante para el aviador son los informes sobre visibilidad y las causas que la modifican, de los que se presentan pormenores aplicables a la atmósfera sobre el mar y sobre tierra firme.

DER FELDZUG IM WESTEN *(La campaña del Oeste)*, 10 de mayo a 25 de junio de 1940, por encargo del Alto Mando de las Fuerzas Armadas del Reich (O. K. W.).—Un tomo en folio con 100 páginas y varios mapas. Impreso en papel verjurado y encuadernado en cartón.—Mapas dibujados por Tobías M. Barthel.—*Wiking Verlag G. M. B. H.*, Berlín W. 35.

Contiene este libro la colección de los comunicados oficiales emitidos día por día por el O. K. W. durante el período de la campaña del Oeste. Al final de cada fase de las operaciones inserta un resumen de éstas, con cifras de conjunto sobre prisioneros, bajas, botín capturado, etc.

La obra está ilustrada con numerosos mapas relativos a las distintas fases de la campaña.

Este libro, complementado con el anteriormente reseñado, constituye un valioso documento para seguir con facilidad y exactitud esta maravillosa campaña, cuyo desarrollo vino a echar por tierra concepciones tácticas y estratégicas trasnochadas y esperanzas erróneamente puestas en las superfortificaciones, al propio tiempo que mostró claramente las verdaderas posibilidades del Arma Aérea.

Indice de Revistas

ESPAÑA

Ejército.—Número 20, septiembre de 1941.—El Servicio de Información.—Sobre la Educación Física.—En misión de Hispanidad, por el Teniente coronel Armada.—¿Qué es Hispanidad?—Soldados del Imperio.—El bombardeo sobre hormigón armado, por el Teniente coronel Loscertales.—Singra: Un combate defensivo.—Alimentación.—Métodos de tiro de costa.—Tropas de Intendencia.—Fono-localización de aviones, por el Comandante Moiño.—Higiene militar.—Telefonía: Redes de campaña.—Características de la Caballería.—Nuestras artes de la guerra.—Tiro antiaéreo, por el Capitán Pardo Pecho.—Artillería de acompañamiento inmediato.

Número 21, octubre de 1941.—Problemas artilleros.— Consumo de municiones.— Asentamientos artilleros.—España 1808.—La Información en los Regimientos de Infantería.—Conferencias a tropa.—La protección de los órganos de la defensa de costas.—Cómo se salvó la Alhambra.—Cañones de Infantería.—Cría caballar.—Epidemiología.—Caballería moderna.—Distribución de un Batallón en la posición de resistencia.—El Intendente en la División.—Gasógenos, por el Comandante García López.—El consumo de gasolina, por el Comandante Lasala.—Solución práctica del carrillo de Artillería.—Bibliográfica.

Anales de Mecánica y Electricidad.—Número extraordinario dedicado a la aportación del I. C. A. I. a la Cruzada Española y a la imperecedera memoria del maestro y fundador P. Pérez del Pulgar, S. J.—Mayo-junio de 1941.—Nuestros muertos.—Grandeza y servidumbre de un pasado. — Apuntes para una historia del I. C. A. I.—Victorial de los profesores, ingenieros y alumnos del I. C. A. I., muertos en nuestra Cruzada.—Profesores del I. C. A. I. en la Cruzada.—Ingenieros del I. C. A. I. en la Cruzada.—La voz científica del P. Pérez del Pulgar en Bélgica.—El P. Pérez del Pulgar y el I. C. A. I. durante la Cruzada.—Notas sobre la obra científica del P. Pérez del Pulgar.—Facetas del P. Pérez del Pulgar.—Bibliografía del Padre José Agustín Pérez del Pulgar.

Revista de Obras Públicas.—Número 2.718, octubre de 1941.—Diques de abrigo en puertos (IV). Consideraciones acerca de la fijación de precios en las obras de ingeniería.

Ion.—Número 2, septiembre de 1941.— La recuperación del azufre en los gases industriales.—El análisis espectral y la industria. Hidratos de carbono. Lubrificantes.—Pólvora y explosivos.—Productos químicos.—Resinas, colofonias y derivados.

Haz.—Número 49, 14 de octubre de 1941.—La guerra al día.—Aniquilamiento, por M. Bendala.—Una batalla de tres meses, por el Comandante Acege.

Número 50, 21 de octubre de 1941.—Ventana al mundo.—Las tres "llaves" del Mediterráneo, por Armando Bringolf.—La guerra al día. Moscú, por M. Bendala.

Mástil.—Número 24, 15 de octubre de 1941.—Recuerdos del Comandante García Morato.—Planeadores.—La Técnica: "El Ingenioso *Ju*-88".

Número 25, 1 de noviembre de 1941.—¡Al aire, aviadores!—Vuelos sin motor.

ALEMANIA

Deutsche Motor-Zeitschrift.—Número 8, agosto de 1941.—Proyecto de un remolque aéreo.—El motor de Aviación *BMW, Bramo "Fafnir" 323 P.*—Desarrollo del remache automático en la construcción de aviones.—Motocicleta de ruedas elásticas.—Patentes.

Luftfahrt-Forschung.—Número 7, 19 de julio de 1941. — Adolf Baeumker cumple cincuenta años.—Mediciones de las seis componentes de las alas rectas en V o en gaviota (informe del Instituto Aerodinámico de la Escuela Técnica Superior de Braunschweig).

Deutche Lufwacht, Luftwissen. — Número 9, septiembre de 1941.—La Luftwaffe en la campaña del Este.—La técnica de la soldadura de los metales ligeros en la construcción de aviones.—Sobre la aerodinámica del vuelo de las aves.—El montaje al minuto de los aviones construídos en serie.—Rendimientos de las ruedas y los frenos de los aviones.—Noticias técnicas cortas.—Noticiario breve.—Bibliografía.

Flughafen.—Número 3, marzo de 1941.—Problemas sobre la corrosión.—Vehículos eléctricos para los servicios de los aeródromos.—La construcción del *He*-111 para la Luftwaffe en grandes series.—El hidro *Do*-18 y su desarrollo continuo y lleno de éxito.—Noticiario internacional. Revista de Prensa nacional y extranjera.

Número 5, mayo de 1941.—El nuevo aeropuerto de Wáshington.—Noticiario internacional. Revista de Prensa nacional y extranjera.

Flugsport.—Número 20, 1 de octubre de 1941. Desarrollo del avión de pequeñas dimensiones.—Estados Unidos: Avión de turismo *Skyfarer*.—El biplano norteamericano *Babcock LC-13-A*.—El avión de escuela *XBT*-12.—El motor de Aviación *Fiat A.-76 RC*-40.—Mejoras y adelantos en las construcciones de madera.—Patentes.—El motor en el vuelo picado.—Particularidades de la construcción.—Noticiario internacional. — Noticiario de la Luftwaffe.—Noticiario de Italia.—Aeromodelismo.—Bibliografía.

Der Adler.—Número 20, 7 de octubre de 1941. En el corazón de la potencia soviética.—Ver las cartas... (una escuadrilla vigila Ejércitos soviéticos).—Canales de importancia histórico-mundial. Camaradas de Aviación en el Extremo Septentrional.—La instrucción del aviador de bombardeo para objetivos navales.—Cómo consiguieron la Cruz de Caballero.—Robert Bosch, el padre de la bujía.—El pasado y el futuro después de dos años de guerra aérea.—Manos jóvenes trabajan metales duros.—Trakehnen, cría de caballos de raza.—Un día con el Mariscal Kesselring.—Perseguido once días por los bolcheviques.—Cazando trenes blindados y vías férreas.—Bibliografía.

ESTADOS UNIDOS

Coast Artillery Journal.—Número 5, septiembre y octubre de 1941.—La defensa antiaérea británica.—Historia del "Coast Artillery Corps".—Usted puede hacer blanco.—El campo de tiro antiaéreo de Camp Haan.—El campo de tiro de Fort Bliss con blancos de movimiento automático.—El 68 Grupo Antiaéreo hace blanco en la carretera.—Paracaidistas y propaganda sobre el Canal de Corintio.—Los hombres, el miedo y el pánico.—La Historia de la Artillería a través de las edades.—Noticias y comentarios.—Actividades del "Coast Artillery Corps". — Bibliografía.

HOLANDA

Revue Technique Philips.—Junio de 1941.—La noción de la brillantez y los problemas de ocultación.— Filtros magnéticos de aceite.—El ruido de fondo de los aparatos receptores con frecuencias muy elevadas.—Un método de control de diferencias de colores.—Revista de las recientes publicaciones científicas de la N. V. Philips Gloeilampenfabrieken.

INGLATERRA

Flight.—Número 1.708, 18 de septiembre de 1941.—Editoriales.—Guerra en el aire.—Después de la guerra. — Identificación de aviones. — Impresiones de un vuelo.—Materiales empleados en la construcción de las palas de las hélices.—El bombardero *Halifax*. — Navegación por instrumentos.—El radio de acción y la economía del combustible. — Aquí y allá. — Correspondencia.—Noticiario de la R. A. F.

Número 1.705, 28 de agosto de 1941.—Editoriales.—Posibilidades de la propulsión por cohetes.—Aquí y allá.—Identificación de aviones.—Ataque diurno (información gráfica).—Equipos para vuelos a gran altura.—La evolución de los revestimientos.—La guerra en el aire.—Después de la guerra.—Correspondencia.—Noticiario de la R. A. F.

The Aeroplane.—Número 1.579, 29 de agosto de 1941.—Editoriales.—La guerra en el aire.—Resumen de operaciones. — Disparando a través del círculo de la hélice.—La potencia aérea del Japón.—Noticiario de la R. A. F.—El *Consolidated "Catalina"*. — Noticias de Alemania. — El *Messerschmitt Me-108B "Taifun"*. — Identificación de aviones.—Meteorología.—Ingeniería aeronáutica (suplemento).—Producción en los Estados Unidos. — Transporte aéreo. — Correspondencia.

Número 1.582, 19 de septiembre de 1941.—Editoriales.—La guerra en el aire.—Resumen de operaciones. — El *Handley-Page "Halifax"*. — Noticiario de la R. A. F.—Identificación de aviones.—Aviones alemanes en servicio (IV).—Noticias de los Estados Unidos.—El *Dornier Do-18-K-2*.—Transporte aéreo.—Miscelánea aeronáutica. Correspondencia.

ITALIA

L'Ala d'Italia.—Número 19, 1 y 15 de octubre de 1941.—Las encuestas de "L'Ala d'Italia", el aeroplano, los escritores, los artistas y los científicos.—Aviadores contra los buques.—Medallas de oro.—Crónica ilustrada de Ucrania.—Ataque aéreo a Trípoli.—Minsk, la ciudad destruída.—Libros. — La Aviación de caza actual. — Reseña técnica internacional. — Ala heroica. — Desarrollo en las operaciones aéreas.—La radio calla bajo el Océano.—El Duce inaugura el año escolar del Colegio "Bruno Mussolini", de Forli.—Crónica de Aviación de todo el mundo.

Rivista Marittima.—Número 9, septiembre de 1941.—El imperialismo americano.—Reflexiones sobre la segunda guerra europea.—El espíritu que vence.—Noticiario de política extranjera.—Bibliografía. — Noticiario-reseña de la Marina mercante.—Revista de revistas.

Le Vie dell'Aria.—Número 40, 5 de octubre de 1941.—La batalla victoriosa del 27 de septiembre.—El General Pricolo, en Alemania.—La Aviación en los comentarios de la Prensa extranjera.—Veinticuatro horas en Rusia con nuestros grupos.—La marcha de las operaciones.—Más de 200 jóvenes han participado en el Concurso Nacional de Aeromodelos.—Crónicas del extranjero.

Número 41, 12 de octubre de 1941.—Cooperación. El Duce asiste a la inauguración del Colegio Aeronáutico "Bruno Mussolini".—Operaciones de la R. Aeronáutica.—Lo más grande: un avión. — Bibliografía. — Actividades de la R. U. N. A.—Crónicas del extranjero.—Aviadores condecorados.—Caídos y heridos de la R. Aeronáutica en el mes de septiembre.—La marcha de las operaciones.—Torpedeamiento de dos buques británicos en el Canal de Sicilia.—Las operaciones de la Luftwaffe sobre los centros militares de Inglaterra.

Número 43, 26 de octubre de 1941.—Después de dieciséis meses de victoriosa lucha, la Aviación entra en el XX año de la Era Fascista, poderosa en el espíritu y en los medios.—Seguridad de la victoria.—Cómo van al ataque nuestros aviones torpederos.—Los vuelos del Duce en el año 19.—Las ásperas y victoriosas vicisitudes de la guerra aérea.—Partes de guerra.—Gloria de las alas italianas en el Imperio.—El progreso de las construcciones aeronáuticas en el año 19.—La legislación aeronáutica en el año 19.—Cómo van a la lucha nuestros aviones torpederos.—Valerosas acciones de nuestros aviadores de caza, coronadas por el éxito. — La guerra contra la U. R. S. S.—La valiosa cooperación de las Fuerzas Aéreas del Reich en el victorioso avance hacia el Este.

PORTUGAL

Revista Do Ar.—Número 45, junio de 1941.—Operaciones en tierra y aire.—Deutsche Luftwaffe (descripción ilustrada del material de vuelo). — La independencia de las Fuerzas Aéreas.—¿Puedo ser aviador?—El libro.—A la deriva.—Volando.

Número 46, julio de 1941.—Crónica de la guerra.—La campaña de Rusia.—Nunca es bastante.—Pilotos de guerra.—A la deriva (Noticiario internacional).—La R. A. F. en 1941: Aviación de caza, Aviación de bombardeo, Aviación Naval, Aviación de vigilancia y reconocimiento costero.—Noticiario nacional.

FRANCIA

L'Aéronautique.—Número 237, febrero de 1939. Revistas aeronáuticas de Gauthier-Villars.—A propósito de un *film* alemán de propaganda.—*Carnet* de un dibujante técnico en el XVI Salón de París.—Trenes relevables.—El Aeródromo de Beyrouth.—Nivelación de los terrenos.—Pistas de vuelo. — Balizaje. — Organización de transportes postales aéreos sin tasa en el interior del territorio francés.—Manchas y medios de acción de las Imperial Airways.—Problemas del avión con cabina estanque y de la navegación subestrastosférica.—La Aeronáutica día por día: 31 de diciembre de 1938.=Número 238, marzo de 1939.—La calidad, condición de una política aeronáutica de cuantía.—La información al servicio del transporte aéreo.—Las hélices Ratier de paso variable en 1939.—La infraestructura del transporte aéreo a través del Atlántico norte.—Comportamiento de un avión provisto a la vez de alerones de intradós y de veletas.—Resultados obtenidos con los motores *Junkers* de aceite pesado al servicio de la Deutsche Lufthansa.—Revista de libros.—La Aeronáutica día por día: 31 de enero de 1939.=Número 239, abril de 1939. El problema de la información aeronáutica.—El transporte aéreo suizo: La Swissair y la Alpar.—Características de un estanque artificial para el despegue y aterrizaje de hidroaviones transoceánicos en la región parisién.—El hidroavión alemán para el Atlántico norte.—Dos conferencias de la Sociedad Francesa de Navegación Aérea.—Boyas luminosas para servicios nocturnos.—La fotografía aérea automática, al servicio de un solo tripulante.—Remedios a una causa de incendio desconocida hasta hoy día.—La inyección en los motores.—El más pesado transporte postal aéreo. — La Aviación comercial egipcia.—Schiphol, Aeródromo municipal de Amsterdam.—Revista de libros.—La Aeronáutica día por día: 28 de febrero de 1939.=Número 240, mayo de 1939.—El porvenir de los servicios aéreos sobre el Atlántico norte.—Las líneas aéreas de la región báltica.—La Aviación comercial japonesa.—Las hélices Ratier de paso variable en 1939.—Revista de libros.—La Aeronáutica día por día: 31 de marzo de 1939.=Número 241, junio de 1939.—La Aviación comercial francesa y el Estado.—Estudios de todas las Compañías aéreas francesas.—Apreciación de conjunto a la vista de un programa general.=Número 242, julio de 1939.—Facilidades y peligros de la construcción en serie.—Problemas de las fabricaciones en grandes series.—Plan para cinco estudios que conciernen a las fabricaciones en serie.—Notas y opiniones de un Ingeniero sobre los dos problemas precedentes.—Observaciones sobre la producción en serie de aviones.—El transporte aéreo se establece en el Atlántico norte.—Determinación de condiciones de empleo de esencias sobre los motores de Aviación.—La reacción como modo de propulsión auxiliar.—¿Doble o simple alimentación?—Los controladores de consumición Faure-Herman.— Revista de libros.— La Aeronáutica día por día: 1 de abril-31 de mayo de 1939.=Número 244, septiembre de 1939.—El control de los armamentos aéreos, ¿es posible?—Los enlaces de Francia y de su Imperio africano.—A propósito del *confort* en el transporte aéreo.—Las hélices Ratier de paso variable.—Las líneas aéreas polonesas y la Lot.—La exploración de Islandia y de Groenlandia por la fotografía aérea.—Revista de libros.—La Aeronáutica día por día: 1-31 de julio de 1939.=Número 245, octubre de 1939.—Principios de redacción de *La Aeronáutica*.—¿Puede todavía estallar por la Aviación la guerra en el Oeste?—La Aviación alemana contra la polonesa.—Las variaciones según las estaciones aéreas en el transporte aéreo.—La entrega a Francia de los *N. A.* 57 de entrenamiento.—El II Salón Internacional de la Aeronáutica de Bruselas.—El biplaza de caza y de bombardeo *S. A. B. C. A.-S.* 47.—La Aeronáutica día por día: 1-31 agosto de 1939.—Libros recibidos.=Número 246, noviembre de 1939.—La Aviación comercial de los beligerantes en Europa.—Los aviones de transporte de las Potencias neutrales.—Notas sobre la preparación y ejecución, por Air France Trasatlantique, de las travesías aéreas regulares del Atlántico norte.—El avión *Guillemin* de escuela y de *sport*.—La Aeronáutica día por día: 1-30 de septiembre de 1939. Las operaciones militares: 1-30 de septiembre de 1939.—Libros recibidos.=Número 247, diciembre de 1939.—El transporte aéreo en la guerra total.—El biplaza alemán de múltiples servicios *Henschel Hs* 126.—Los biplazas *Heinkel* de observación terrestre y naval.—Aumento e instalación de la estación de Mont Lachat para las pruebas de motores a grandes alturas.—La hélice V. D. M. de paso variable de mando eléctrico.—Reflexiones y sugerencias sobre el empleo de unidades de medida en Aeronáutica.—El bimotor de transporte *Douglas D. C.* 5 de gran altura y tren triciclo.—La Aeronáutica día por día.—Las operaciones militares: 1-31 de octubre de 1939.

L'Aérophile.— Agosto de 1937.— Propaganda.— La Fiesta del Aire.—Inauguración del Palacio de la Aeronáutica.—Aviación militar: Un documento ruso sobre la guerra aérea en España.—El monoplaza de entrenamiento *Caudron C.* 690.—El bimotor de gran bombardeo *Handley-Page "Harrov"*.—Actualidad militar. — Aviación civil: Los primeros ensayos de correo postal por cohetes.—El biplaza escuela *Gotha Go* 105; el triplaza de turismo *Fairchild* 24.—El motor de Aviación *Argus AS* 10 *C.* — Actualidad civil.—El Acuerdo franco-alemán.—Comentarios de Prensa. Hace treinta años.—Técnica: Los métodos oficiales de cálculo de resistencia de los materiales de aviones en la U. R. S. S.—El helicóptero *Focke-Wulf FW* 61.—Aeronáutica económica y financiera.—El mes.—Boletín del Aero Club de Francia.—El *Roland-Garros*.—Fichas aeronáuticas. Informaciones.— Patentes de invención.— Bibliografía.—Boletín de textos oficiales de la Aeronáutica. = Septiembre de 1937.—Standig.—Istres-Damas-París 1937.—El circuito del Este.—Aviación militar: Las maniobras aéreas del Sur.—El avión de bombardeo medio *Fairey-Battle*.—El hidroavión *Arado* 95; el *Dornier Do-17*.—El avión de caza *Curtiss* 230 *P*-36.—Actualidad aérea militar.—Aviación civil: El avión de acrobacia *Ligne* 20.—El anfibio *Grumman* 21.—El avión de turismo rápido *Messerschmitt Taïfun*.—El biplaza de *sport D*-29.—El monoplano *De Havilland T*-4.—El hidroavión de transporte *Short-Mayo Composite*.—Actualidad aérea civil.—Técnica: Los métodos oficiales de cálculo de resistencia de los materiales de aviones en U. R. S. S.—Motor *Gnome* y *Rhône M*-14. — El motor de Aviación a gasolina *Junkers Jumo*-210.—El motor de Aviación *Allison* 1710.—El banco de pruebas *Fiat* para altas altitudes.—Hace treinta años. El mes.—Aeronáutica económica y financiera.—Boletín del Aero Club de Francia.—El *Roland-Garros*.—Fichas aeronáuticas.—Patentes de invención.—Bibliografía.—Comentarios de Prensa.—Informaciones.—Boletín de textos oficiales de Aeronáutica.=Octubre de 1937.—Para una industria civil. — Aviación militar: El *Hanriot H*-230; el monoplano de caza *Heinkel He* 212.—El bimotor de bombardeo *Fokker T* 5.—El hidroavión de bombardeo *Sikorsky XPBS*. — Actualidad aérea militar.—Después de la peregrinación de la Aviación francesa a Lourdes.—El avión de transporte rápido *Lockheed* 14 *H*.—El tetramotor de transporte *Junkers Ju.* 90.—El *Gwinn Aircar*.—El tetramotor de transporte *Heinkel He* 116.—Actualidad civil.—El Nacional Air-Races.—Aeronáutica económica y financiera.—Historia de pruebas prácticas de explotación comercial aérea sobre el Atlántico norte.—Hace treinta años.—Sobre la Mancha en paracaídas.—Cálculos de un planeador para vuelos lejanos.—El insonorizador para el oído L. M. A.—El banco de pruebas *Fiat* para grandes alturas.—El punto astronómico.—Bibliografía.—El mes.—Boletín del Aero Club de Francia.—El *Roland-Garros*.—Patentes.—Informaciones.—Boletín de textos oficiales de Aeronáutica.—Fichas aeronáuticas.—Patentes de invención.—Comentarios de Prensa.=Diciembre de 1937.—A todos nuestros amigos.—La presentación de prototipos en Villacoublay.—Inauguración de la estación aérea de Bourget.—La vuelta en paracaídas de la Exposición.—La Aviación de Japón.—Aviación militar: Evolución del armamento.—El bimotor *LeO*-45.—El bimotor de combate *Bell*.—Actualidad aérea militar.—Aviación civil: El tetramotor de transporte *Focke-Wulf FW*-200 *"Condor"*.—El mes.—Suzanne Deutsch de la Meurthe.—Boletín del Aero Club de Francia.—El *Roland-Garros*.—Crónica del Aé. C. F.—Tabla de materias del 45 aniversario.—Fichas aeronáuticas.—Patentes de invención.—Aeronáutica económica y financiera.—Comentarios de Prensa.—Bibliografía.—Boletín de textos oficiales de Aeronáutica.—Informaciones.

L'Aérophile.—Enero de 1938.—Nuestro 46 aniversario.—Aviación militar.—El monoplaza de caza *Spad* 510.—El bimotor de gran bombardeo *Armstrong Whitworth Whitley*. — El monoplaza de caza *Messerschmitt BF*-109.—Actualidad aérea militar.—Aviación civil: La técnica del vuelo en helicóptero.—El triplaza conducción interior *Ryan CS*.—El tetramotor de transporte *Potez* 661.—El *Waco* número 7.—Los tetramotores de transporte *FW*-200 *"Condor"*.—Actualidad aérea civil.—Comentarios de la Prensa.—Técnica: Aire comprimido, hidráulico y eléctrico en los aviones.—Patentes de invención.—Bibliografía.—La Aeronáutica económica y financiera.—El mes.—Boletín del Aero Club de Francia.—El *Roland-Garros*.—Informaciones.—Boletín de textos oficiales de la Aeronáutica.=Febrero de 1938.—Clément Ader, al servicio de la Aviación francesa.—El hidroavión de combate *Dornier Do*-24.—El biplaza de entrenamiento militar *Ryan*.—El monoplaza de caza *Blohm y Voss*.—El bimotor de bombardeo *Vickers Wéllington*.—El monoplaza de caza *Supermarine Spitfire*.—La actualidad aérea militar. Aviación civil: ¿Dónde va la Aviación popular? Tres aviones de turismo de concurso de *duraluminio*.—El trimotor de transporte *Savoia-Marchetti S*-83.—El *Koolhowen F K*-54.—El *Gotha Go*-149.—Actualidad aérea civil.—La homologación y la construcción privada.—El primer *rallye* aéreo de Hoggar.—El examen médico a los pilotos de turismo.—Técnica: Aire comprimido, hidráulico y eléctrico en los aviones. — Una ascensión del motor *Cleget* de aceite pesado.—Monsieur Guy La Chambre, Ministro del Aire.—El mes.—Boletín del Aero Club de Francia.—El *Roland-Garros*.— Las fichas aeronáuticas.— Aeronáutica económica y financiera.—Comentarios de la Prensa.— Documentación bibliográfica.— Informaciones.—Boletín de textos oficiales de la Aeronáutica.=Marzo de 1938.—La gran penitencia de la Aviación de turismo.—Atlántico norte.—La nueva base mixta de North-Beach-Nueva York.—Aviación militar: La guerra aérea en España. — Actualidad militar. — Las ametralladoras Madsen para avión.—El hidroavión *Potez* 141.—El *Boeing XB* 15; el *Consolidated XPB* 2-*Y* 1.—Aviación civil.—El *Martin* 156.—El *Abrams* explorador.—El aparato de turismo *ADB* 60.—Método de socorro a los aislados por la tripulación Denois-Vautier.—Actualidad civil.—Bibliografía.—Técnica: El punto astronómico.—Aeronáutica económica y financiera.—Patentes de invención.—Comentarios de Prensa.—El mes.—Boletín del Aero Club de Francia.—El *Roland-Garros*.—Las fichas aeronáuticas.—Informaciones. Boletín de textos oficiales de Aeronáutica.=Abril de 1938.—Una política de motores.—Aviación militar: El cañón de 37 para avión. El *Farman* 223.—El *Morane* 405/406.—El *Junkers Ju* 87.—Actualidad militar.— Aviación civil.— El *Volland V*-10.—El *Guerchais-Roche* 25.—El *Sekani*.—El *Timm* 840.—El *Cessna* 38.—Actualidad civil.—El vuelo a vela en Alemania.—Planeadores americanos *ABC-SGU* 1-6 y *SGV* 1-7.—Técnica: Interacciones y mandos.—La página de nuestros corresponsales. — Patentes de invención. — Aeronáutica económica y financiera.—Documentación bibliográfica.—Comentarios de Prensa.—El mes.—Boletín del Aero Club de Francia.—El *Roland-Garros*.—Crónica del Aé. C. F.—Fichas aeronáuticas.—Informaciones.—Textos oficiales de Aeronáutica.=Mayo de 1938.—¿Y la técnica de vanguardia?—Aviación militar: La técnica italiana de aprovisionamientos para avión.—El *P. Z. L.*-37.—El *Caproni Ca.* 310.—El *Fiat G*-50.—El esfuerzo de la Royal Air Force.—Actualidad aérea militar.—Aviación civil: Situación de la Aeronáutica comercial austríaca en la víspera del Anchluss.—El *Paul Aubert P. A.*-20.—El *Taylorcraft*.—El anfibio *Sea Bird*.—El *Bücker Bü*-180 *"Student"*.—Vuelo a vela en Alemania.—Actualidad aérea civil.—El primer Salón de Aeronáutica Yugoslava.—Técnica: ¿La Aviación podrá utilizar los carburantes pesados?—Interacciones y mandos.—El motor *Horus*.—El mes.—Hace treinta años.—De nuestros corresponsales.—El XVI Salón Internacional de Aeronáutica.—Boletín del Aero Club de Francia.—El *Roland-Garros*. Crónica de la Aé. C. F.—Fichas aeronáuticas.—Patentes de invención.—Aeronáutica económica y financiera.— Documentación bibliográfica.— Comentarios de Prensa. — Informaciones. — Textos oficiales de Aeronáutica. — Calendario aeronáutico 1937.=Junio de 1938.—¡En primer término, hombre!—El primer Salón Yugoslavo.—Aviación militar: Los *Caudron-Renault* 690 y 710.—Actualidad aérea militar.—Aviación militar.—Aviación civil: Atlántico norte.—Ensayos de modelos reducidos a motor en el Congreso de la F. A. F.—El *Savoia-Marchetti S. M.*-75.—Actualidad aérea civil.—Técnica: El motor moto-propulsor canon *Gadoux-Crousse*. — De nuestros corresponsales.—El mes.—Hace treinta años.—Boletín del Aero Club de Francia.—El *Roland-Garros*.—Crónica de la Aé. C. F.—Fichas aeronáuticas.—Patentes de invención.—La Aeronáutica económica y financiera.—Documentación bibliográfica.—Comentarios de Prensa.—Informaciones.—Textos oficiales de Aeronáutica.=Julio de 1938.—Nuestros intereses, ¿están defendidos?—Vuelo y natación de animales.—Aviación militar: El *Hanriot N. C.*-510.—El *Curtiss Hawk* 75-*P.* 36.— El *Hawker - Hurricane*.—Aviación civil: El Congreso de la F. A. I. en Berlín.—Modelo volante *Potez* 160.—El *Miles X*-2.—Actualidad aérea civil.—Técnica: Combustibles y carburantes líquidos.—Patentes de invención.— Comentarios de Prensa.— Aeronáutica económica y financiera.—Hace treinta años.